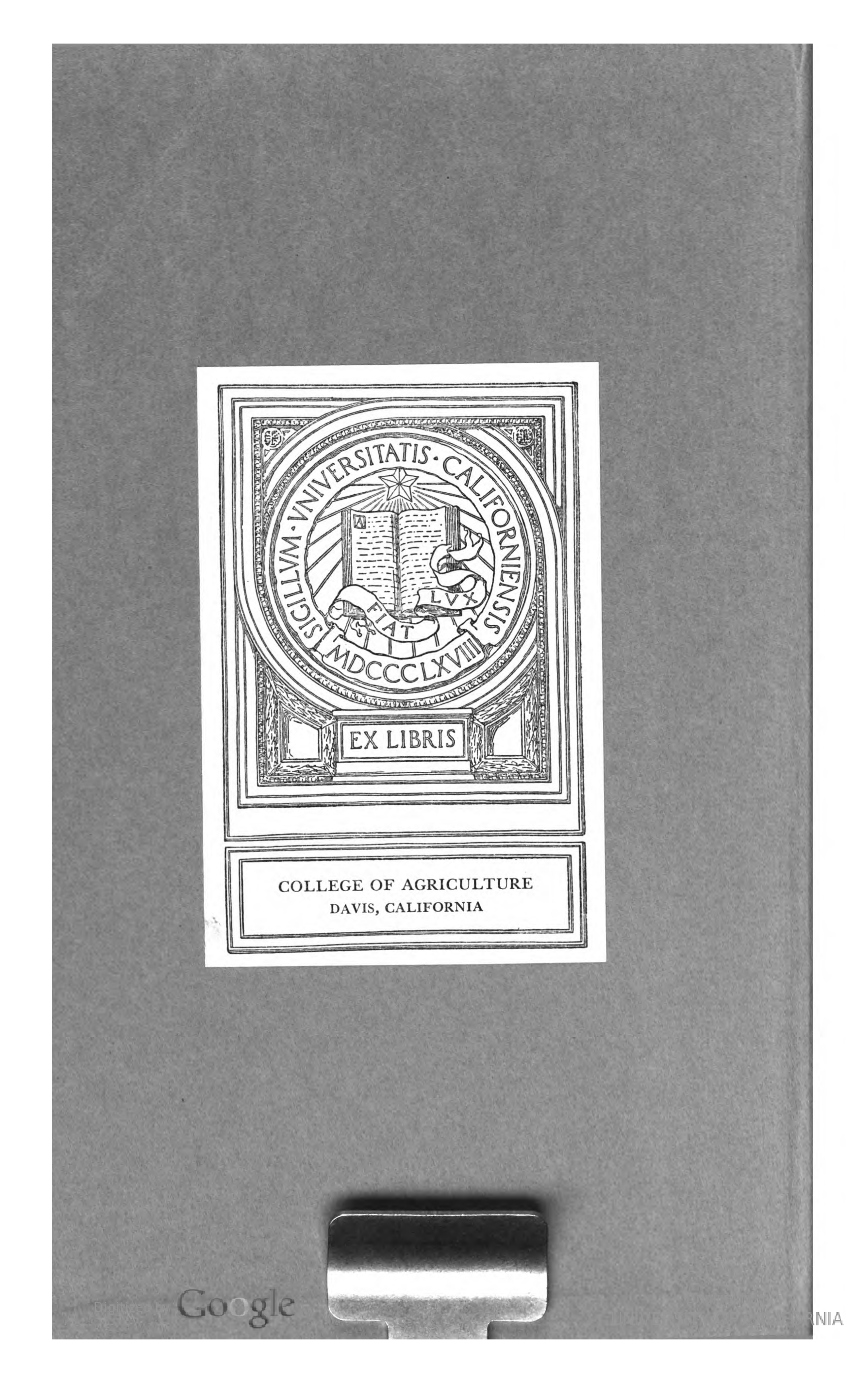
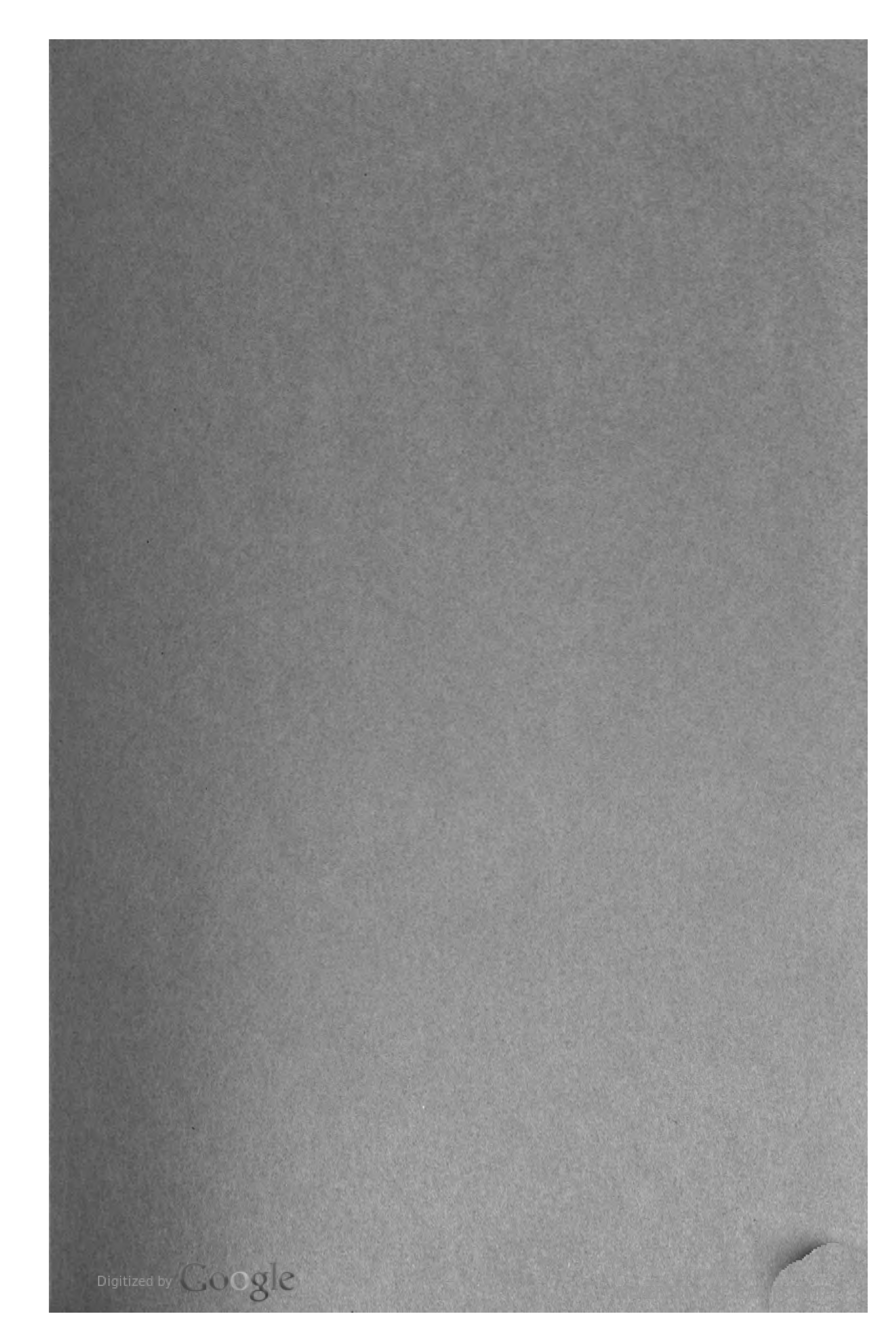
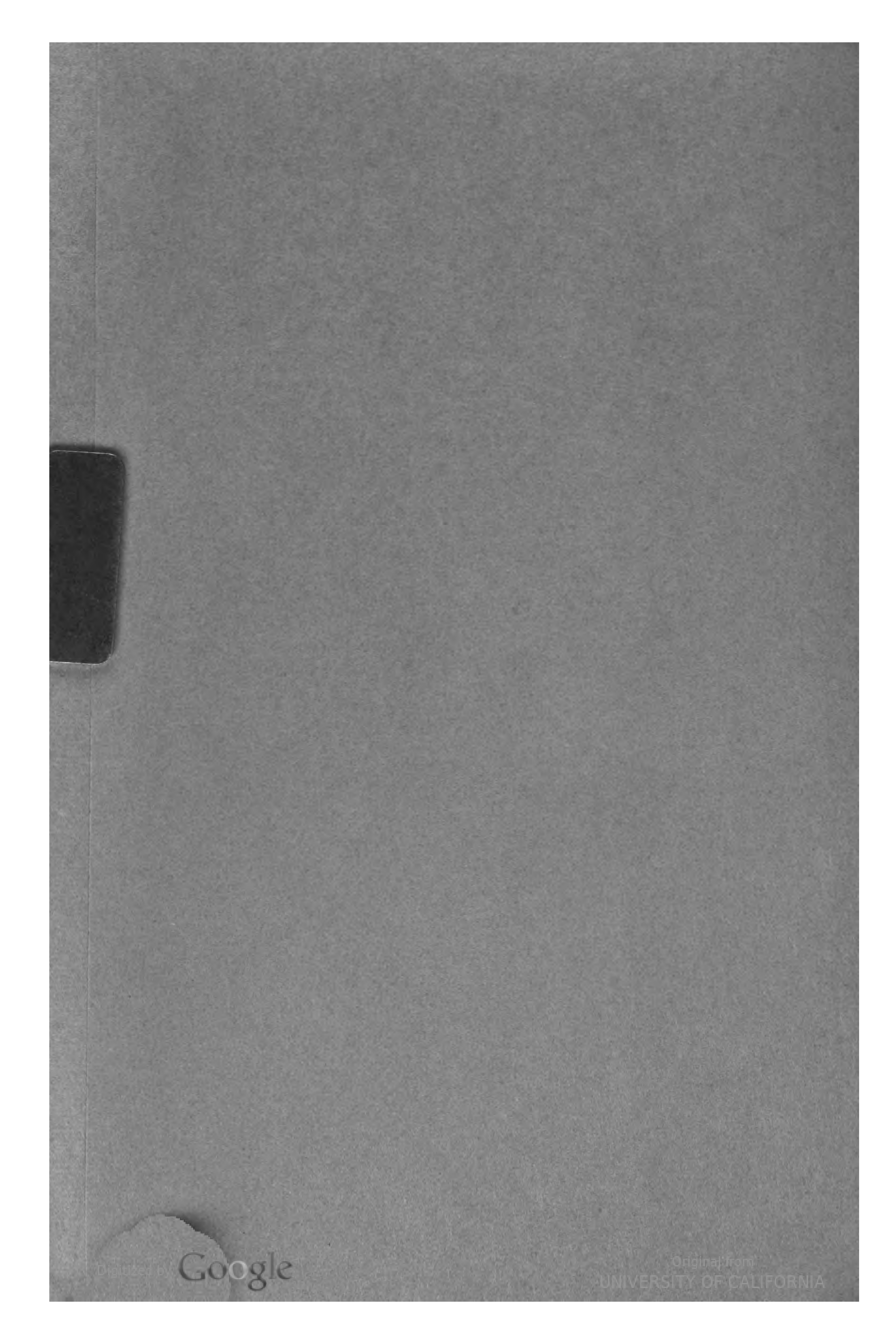

UC-NRLF
$B 231 642


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS
COLLEGE OF AGRICULTURE
DAVIS, CALIFORNIA
Google





# Bericht

der

# Kgl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau

zu

## Geisenheim a. Rh.

für das

## Etatsjahr 1893/94,

erstattet von dem Direktor

**R. Goethe,**
Königl. Ökonomierat.

**Wiesbaden.**
Druck von Rud. Bechtold & Komp.
1894.

# I. Schulnachrichten.

## 1. Veränderungen im Lehrpersonal.

Dem Königlichen Obergärtner Herrn Seeligmüller wurde der Titel eines Königlichen Garteninspektors verliehen.

Aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation schied der Assistent Dr. Aderhold aus, um die Dirigenten-Stelle derselben Station am Königl. pomologischen Institute in Proskau zu übernehmen. Seine Stelle erhielt Dr. Krüger, welcher zum Schlusse des Etatsjahres ebenfalls ausschied, um durch den Assistenten Kroeber ersetzt zu werden. Außerdem fungierte an derselben Station als zweiter Assistent Dr. Schulze; Dr. Alfr. Koch, Privatdozent der Universität Göttingen, übernahm auf den Weinbau bezughabende Arbeiten für die Obst- und Weinbau-Abteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Aus dem chemischen Laboratorium schied der Assistent Dr. Hase und wurde durch Dr. Eisenlohr ersetzt; als zweiter Assistent wurde Dr. Fraas berufen.

Mit Schluß des Etatsjahres übernahm der Anstaltsgärtner Claus eine Privatstellung; seinen Posten erhielt Anstaltsgärtner Grobben.

## 2. Gärtnerlehranstalt.

Das Schuljahr 1893/94 wurde mit 24 Eleven und 38 Gartenschülern, in Summa mit 62 Schülern begonnen, zu denen im Laufe des Sommersemesters noch 6 Laboranten und 7 Hospitanten traten. Im Wintersemester wurde die Anstalt von 23 Eleven, 37 Gartenschüler, 4 Laboranten und 3 Hospitanten besucht. Es schieden bei dem Schlusse desselben 9 Eleven, 31 Gartenschüler und 3 Laboranten aus und es traten mit Beginn des Schuljahres 1894/95 neu hinzu 12 Eleven, 34 Gartenschüler, 3 Laboranten und 2 Hospitanten, sodaß das Sommersemester 1894 mit 26 Eleven, 40 Gartenschülern, 4 Laboranten und 5 Hospitanten, in Summa mit 75 Personen begonnen wurde.

Das Verzeichnis derjenigen Schüler, welche während des Schuljahres 1893/94 die Anstalt besuchten, folgt nachstehend:

### a) Aeltere Eleven.

| | | |
|---|---|---|
| 1. Hug | aus Bendorf, | Coblenz. |
| 2. Reichenbach | „ Dahme, | Potsdam. |
| 3. Müller | „ Herford, | Minden. |
| 4. Semler | „ Braunschweig. | |
| 5. Scharnke | „ Magdeburg. | |
| 6. Hartrath | „ Hagenau, | Elsaß. |
| 7. Krolopp | „ Ungar. Altenburg, | Ungarn. |

## b) Jüngere Eleven.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8. | Reinhard | aus Wiesbaden. | |
| 9. | Mertens | „ Bonn, | Köln. |
| 10. | v. Monschaw | „ Kempen, | Düsseldorf |
| 11. | Scholl | „ Eupen, | Aachen. |
| 12. | Ostermann | „ Iserlohn, | Arnsberg. |
| 13. | Bartels | „ Gütersloh, | Minden. |
| 14. | Biesterfeld | „ Heepen b. Bielefeld, | „ |
| 15. | Wolf | „ Homberg | Cassel. |
| 16. | Gabriel | „ Frankfurt a. Oder. | |
| 17. | Boie | „ Prechlau, | Marienwerder. |
| 18. | Kißling | „ Perleberg, | Potsdam. |
| 19. | Tenzer | „ Brandenburg a. Hav., | Potsdam. |
| 20. | Marquardt | „ Berlin. | |
| 21. | Schmidt | „ „ | |
| 22. | Dinkler | „ Saalfeld, | S.-Meiningen. |
| 23. | Joeckel | „ Gaualgesheim | Hessen. |
| 24. | Lucas | „ Reutlingen, | Württemberg. |

## c) Gartenschüler.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 25. | Sanner | aus Ems, | Wiesbaden. |
| 26. | Mercator | „ Johannisberg, | „ |
| 27. | Mathäs | „ Rödelheim, | „ |
| 28. | Seelgen | „ Sonnenberg, | „ |
| 29. | Weiß | „ Haiger, | „ |
| 30. | Dahm | „ Elberfeld, | Düsseldorf. |
| 31. | Müller | „ Remscheid-Hasten, | „ |
| 32. | Lücken | „ Dortmund, | Arnsberg. |
| 33. | Heesen | „ Werth, | Münster. |
| 34. | Steidel | „ Meppen, | Osnabrück. |
| 35. | Hoede | „ Erfurt. | |
| 36. | Rausch | „ Halle a. d. S., | Merseburg. |
| 37. | Rosenberg | „ Cassel. | |
| 38. | Kiehl | „ Wilhelmshaven, | Hannover. |
| 39. | Kleinow | „ Toberan | Mecklenburg. |
| 40. | Eichhorn | „ Jena, | Großherzogtum S.-Weimar. |
| 41. | Lienau | „ Eutin, | „ Oldenburg. |
| 42. | Sorg | „ Gemningen, | „ Baden. |
| 43. | Braun | „ München, | Königreich Bayern. |
| 4'. | Eiffländer | „ Erlangen, | „ „ |
| 45. | Lehnerts | „ Moesdorf, | Luxemburg. |

## d) Obst- und Weinbauschüler.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 46. | Hefner | aus Geisenheim, | Wiesbaden |
| 47. | Heß | „ Rüdesheim, | „ |
| 48. | Krancher | „ Eibingen, | „ |
| 49. | Krieger | „ Cronberg, | „ |
| 50. | Schmidt | „ Wiesbaden. | |
| 51. | Müller | „ Coblenz. | |
| 52. | Saalmann | „ Bonn, | Köln. |
| 53. | Hoffmann | „ „ | „ |
| 54. | Dufft | „ Fienstedt, | Merseburg |
| 55. | Schulze | „ Hannover. | |
| 56. | Buch | „ Longeville b. Metz, | Lothringen. |
| 57. | Kögler | „ Bodenheim, | Hessen. |
| 58. | Dahlem | „ Darmstadt, | Großherzogtum Hessen. |
| 59. | Seufferheld | „ Weinsberg, | Königreich Württemberg. |
| 60. | Drews | „ Riga, | Rußland. |
| 61. | Schweinfurt | „ „ | „ |
| 62. | Wockenfuß, | „ „ | „ |

Am 3. Juli wurde der Anstalt die Ehre des Besuches Sr. Excellenz des Herrn Ministers von Heyden-Cadow und des Herrn Regierungs-Präsidenten von Tepper-Laski aus Wiesbaden zu Teil. Am 14. und 15. August besichtigten der Herr Ministerial-Direktor Sterneberg und der Vorsitzende des Kuratoriums, der Wirkliche Geheime Ober-Regierungsrath Herr Dr. Singelmann die Anstalt.

Wie auch in den Vorjahren haben wieder eine ganze Reihe von Ausflügen nach Frankfurt a. M. zum Besuche des Palmengartens, der städtischen Anlagen und des Zoologischen Gartens, nach der Hallgarter Zange und dem Kloster Eberbach bezw. dem Steinberg, nach Hattenheim in die Besitzungen der Firma Wilhelmj, nach Johannisberg zum Besuche des Schlosses, nach Rüdesheim in die Kellereien der Firma J. B. Sturm und in die hiesigen Schaumweinkellereien der Herren Gebrüder Höhl stattgefunden. Unter Führung des Fachlehrers Zweifler unternahmen die älteren Eleven und die Obst- und Weinbauschüler eine siebentägige Belehrungsreise nach Edenkoben, Neustadt a. H. und Deidesheim, von welchen Orten aus mehrfache Spaziergänge in die wichtigsten Weinorte des berühmten Weinbaugebietes der Pfalz unternommen wurden. Ueberall nahm man die Schüler der Anstalt mit der größten Freundlichkeit auf und gestattete ihnen besonders in den Kellereibetrieb die interessantesten Einblicke. Es war dies der erste Weinbau-Ausflug, welcher bisher ausgeführt wurde und die Ergebnisse desselben sind so befriedigend gewesen, daß in jedem Jahre ein solcher stattfinden soll.

Eine besondere Anregung auf dem Gebiete des Obstbaues bot die Obst-Ausstellung, welche der Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau in der Zeit vom 6. bis 8. Oktober abhielt. Da gab es für die Schüler bei der Einrichtung sehr viel zu thun und aber auch zu lernen, denn diese Ausstellung vereinigte Obst von ganz außergewöhnlicher Schönheit und Größe, wie es in Deutschland so vollkommen wohl nur im Rheingau gezogen werden kann. In gärtnerischer Beziehung lehrreich war für die Schüler eine Chrysanthemum-Ausstellung zu Rüdesheim in der Zeit vom 12. bis 13. November, welche ebenfalls vom Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau unternommen wurde.

Eine interessante Uebung in der Aufnahme von Grundstücken ergab sich bei derjenigen der sogenannten Kreuzberg-Anlage in Rüdesheim, welche dem dortigen Verschönerungsverein gehört und nun nach einem neuen Plane zweckentsprechender umgestaltet werden soll.

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß im vergangenen Etatsjahre die Schüler aus eigenem Antriebe während des Sommers allabendlich nach dem Nachtessen eine freiwillige Turnstunde veranstalteten. Auch verpflichteten sie sich, ebenfalls freiwillig, zur Ueberwachung der Vogelnester und zur Bekämpfung bezw. zur Vertilgung des Raubzeuges, welches den Vögeln nachstellt. Der Erfolg dieses sehr wirksamen Schutzes läßt sich nicht verkennen und es siedeln sich immer mehr Vogelarten im Parke und in den Obstpflanzungen an.

Am 21. Dezember fand die übliche Weihnachtsfeier statt. Bei den Aufführungen und Gesängen leisteten die Schüler, was nur irgend von solchen Kräften zu erwarten ist und es verdient die Hingabe alle Aner-

kennung, mit welcher Dr. Christ das Ganze leitete und zum Ziele führte.

Am 27. Januar wurde der Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers und Königs mit einem Aktus gefeiert, den Chorgesänge eröffneten und schlossen. Bei dieser Gelegenheit hielt Garteninspektor Seeligmüller die Festrede und die Schüler Reinhard, v. Monschaw, Buch und Weiß trugen patriotische Deklamationen vor.

Die schriftliche Prüfung, an welcher sich die Eleven Hug, Reichenbach, Müller, Scharnke, Hartrath und Krolopp beteiligten, fand am 12., 13. und 14. Februar und zwar immer nur an den Vormittagen statt. An jedem Vormittage kamen zwei Fächer, jedes während zwei Stunden zur Bearbeitung und zwar waren es diesmal die Spalierzucht, die Ernährungs-Physiologie, Bodenkunde und Düngerlehre, Gemüsebau, Gehölzzucht und Gehölzkunde, sowie Obstbaumzucht. Die mündliche Prüfung wurde am 19. und 20. Februar im Beisein sämtlicher Lehrer und unter Ausschluß der Oeffentlichkeit derart abgehalten, daß die Schüler der vier Kategorien in den Fächern: Obstbaumpflege, Allgemeiner Pflanzenbau, Blumenzucht, Weinbau, Chemie, Obstverwertung, Pflanzenphysiologie, Physik, Landschaftsgärtnerei und Kellerwirtschaft je während einer Stunde geprüft wurden.

Am 24. Februar wurde am Schlusse des Schuljahres ein feierlicher Aktus abgehalten, bei welchem der ältere Eleve Müller „über die physiologischen Aufgaben der Wurzeln unserer Pflanzen", der jüngere Eleve Dinkler „über den Privatgarten und den öffentlichen Garten", der Gartenschüler Müller „über den Obstbau" und der Obst- und Weinbauschüler Müller „über den Rebschnitt" je einen kurzen Vortrag hielten. Danach erfolgte die Verteilung der Zeugnisse und die Entlassung nach einer Ansprache des Direktors; Gesänge des Schülerchores eröffneten und schlossen die Feier in würdiger Weise.

## 3. Periodische Kurse.

### a) Obstverwertungskursus für Frauen in der Zeit vom 14. bis 19. August.

An demselben beteiligten sich 34 Personen.

### b) Nachkursus zum Obstbau und Baumwärterkursus vom 21. bis 26. August.

Derselbe wurde von 19 Lehrern, 7 Privaten und 23 Baumwärtern, insgesamt von 49 Personen besucht. Die reiche Obsternte gestattete diesmal eine ausgiebige Unterweisung in den wichtigsten Methoden der Obstverwertung.

### c) Obstverwertungskursus für Männer in der Zeit vom 28. August bis 2. September.

Die Zahl der Teilnehmer betrug 36.

### d) Reblauskursus.

Die Zahl der Teilnehmer an diesem Kursus, welcher in der Zeit vom 8. bis 12. Januar stattfand, belief sich auf 36.



e) **Winzerkursus.**

Derselbe wurde in der Zeit vom 15. Januar bis 1. Februar abgehalten und von 22 Personen besucht. Außer den bereits im Vorjahre eingeführten Verbesserungen wurde diesmal eine genaue Unterweisung im Veredeln der Reben gegeben.

f) **Obstbaukursus.**

Derselbe fand mit Rücksicht auf das frühzeitige Osterfest in der Zeit vom 27. Februar bis 31. März statt und wurde von 33 Personen besucht.

g) **Baumwärterkursus.**

Er fand in derselben Zeit wie der vorhergehende statt und wurde von 32 Personen besucht, von denen eine große Zahl auf Kosten ihrer Gemeinden hierher kamen. Auch entsendet der Kommunalständische Verband für den Regierungsbezirk Wiesbaden alljährlich mehrere Straßenwärter zur Ausbildung im Obstbau.

---

Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Anstalt seit ihrer Eröffnung besuchten, beträgt nun bis zum 31. März 1894 gerechnet 3788 (gegen 3522 des Vorjahres.) Davon sind eigentliche Schüler 764 und Kursisten 3024.

### 4. Bauliche Veränderungen.

Dieselben beschränkten sich im verflossenen Etatsjahre auf die Verlegung des Vermehrungshauses an eine günstigere Stelle und der Anbringung von Verbesserungen in der inneren Einrichtung.

### 5. Besuche.

Auch im vergangenen Etatsjahre ist die Anstalt von einer großen Zahl von Vereinen, Schülern, Fachleuten und Interessenten des In- und Auslandes besucht worden.

### 6. Geschenke.

Die Anstalt erhielt von den Fräulein E. und A. Rühle in Cannstatt bei Stuttgart eine große Blumenvase mit Postament und eine Bacchus-Figur, für den Eingang zum Kelterhause bestimmt, als Geschenk. Beide Stücke, welche eine Zierde der Anstalt bilden, stammen aus der berühmten Fabrik von March Söhne in Charlottenburg. Außerdem wurden der Anstalt von anderer Seite her und besonders von ehemaligen Schülern zahlreiche Geschenke an Pflanzen, Edelreisern, Sämereien und Materialien für die Sammlungen und Lehrgegenstände zu Teil.

Die Anstalt dankt auch an dieser Stelle den freundlichen Gebern nochmals.

### 7. Sammlungen und Bibliothek.

Die Bibliothek erhielt unter anderem Zuwachs an folgenden Werken:

Sander, Reichenbachia, Orchids illustrated and described. (Zuwendung eines hohen Ministeriums).



Willkomm, Bilderatlas des Pflanzenreichs nach dem natürlichen System.

Jolicoeur, ravageurs de la vigne (Geschenk des Herrn von Mumm in Johannisberg.)

Hofmann, die Schmetterlinge Europas.

Vilmorin's Blumengärtnerei (Zuwendung eines hohen Ministeriums).

Hofmann, die Raupen der Groß-Schmetterlinge Europas; 50 Tafeln mit 1900 Abbildungen.

Fuerst, Deutschlands nützliche und schädliche Vögel. 8 Lief. (Zuwendung eines hohen Ministeriums).

v. Possanner, chemische Technologie der landwirtschaftlichen Gewerbe (Zuwendung eines hohen Ministeriums).

Zu den Sammlungen kamen hinzu:

Große Sammlung der Land- und Forstwirtschaft, dem Garten- und Obstbau und der Rebe schädlicher Insekten (420 Arten in 480 Species in 5 Kästen mit Glasdeckel).

Ein Satz englischer Draingeräte.

## II. Thätigkeit der Anstalt nach Innen.

### A. Obstbau.

Das Frühjahr 1893 trat ungemein zeitig ein, sodaß die Aprikosen im Freien schon in den ersten Tagen des April blühten und die Pfirsiche an den Mauern um dieselbe Zeit in voller Blüte standen. Mitte April hatten Kirschen und Frühbirnen-Sorten, Ende April auch die Apfelbäume verblüht. Der Ansatz war bei allen Obstarten ein sehr reichlicher und die Entwicklung der Bäume trotz der anhaltenden Trockenheit und Wärme schöner wie jemals; fehlte es doch nicht an genügender Feuchtigkeit im Untergrunde, denn auch in dem Winter 1892/93 ist fleißig gewässert worden. Man kann sagen, daß die Obstbäume einen Vorsprung von drei Wochen gegen andere Jahre hatten.

Die große Wärme und Trockenheit im Monat Mai machte wiederholtes durchdringendes Gießen nötig, welches auf Grund früherer Untersuchungen über die Ausdehnung des Wurzelsystems in einer besonderen Form vorgenommen wurde. Danach zog man um jeden zu gießenden Baum unter der Kronentraufe einen ringförmigen flachen Graben, von welchem aus eine kleinere Zahl kurzer Gräben nach dem Baume zu und eine größere Zahl ebensolcher strahlenförmig nach Außen hin angebracht werden. Fig. I verdeutlicht diese Vorkehrung. Das Wasser verteilt sich, an einer Stelle eingegossen, rasch durch alle Gräben und durchfeuchtet eine große Fläche auch nach Außen hin in kurzer Zeit. Man gab dem einzelnen Baume 4—5 hl Wasser und schaffte dasselbe mit dem Wasserkarren herbei, welches im Berichte über das Etatsjahr 1890/91 auf Seite 20 bereits abgebildet wurde.

Ende Mai trat auch, wohl infolge der großen Wärme an sehr vielen Bäumen Honigtau auf und zwar so stark, daß die Blätter wie

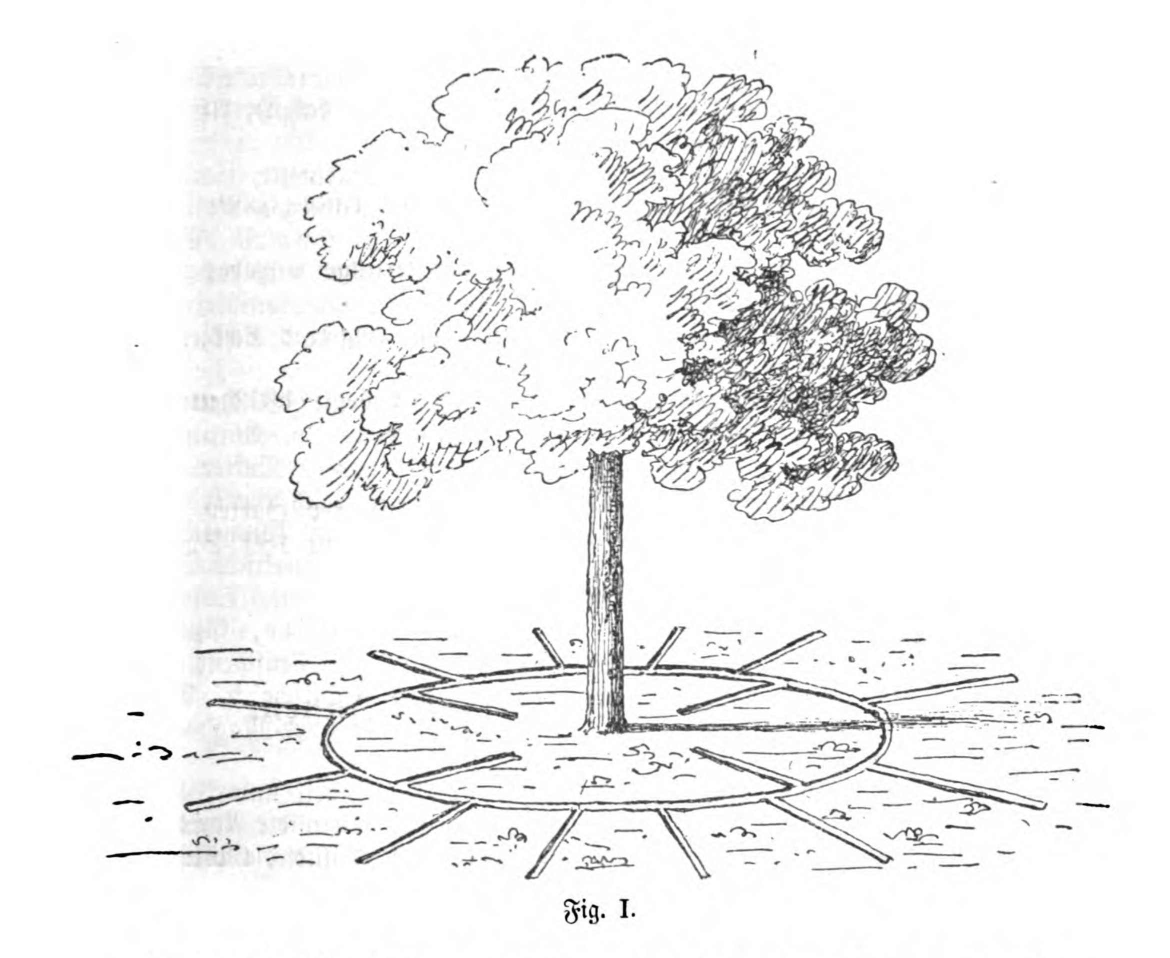


Fig. I.

mit Firniß überstrichen aussahen und glänzten. Die damalige hohe Wärme, verbunden mit sehr großer Trockenheit bis tief in den Boden hinunter, hemmte übrigens das Wachstum der Bäume nicht in dem Maße, als man dies hätte erwarten sollen. Es scheint, als ob die Blätter die Transpiration viel stärker einzuschränken vermögen, als man dies gewöhnlich annimmt.

Selbst die empfindlichsten Birnensorten, wie z. B. Hardenponts Winter-Butterbirne, die bei ungünstiger Witterung schon im jugendlichen Zustande so leicht abfällt, blieben diesmal sitzen und entwickelten sich vortrefflich. Die außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse ließen genau erkennen, welche Sorten große Ansprüche an die klimatischen Verhältnisse erheben und welchen Sorten ein solches Maß von Wärme nicht mehr zusagt. So sind 1893 von Birnsorten trefflich gediehen: Madame Favre, Madame Treyve, J. J. Gillain, Sommer-Eierbirne, Olivier de Serres, Edel-Crassanne, Hardenponts Winter-Butterbirne, Bretonneaus Butterbirne, Leon Gregoire, Marie Guisse, Schwester Gregoire, Pastorenbirne, die Vauquelin, St. Germain, gestreifte St. Germain, Vereins-Butterbirne, Vereins-Dechantsbirne, Tougards Flaschenbirne, Kennes Butterbirne, Andenken an den Kongreß, Dechantsbirne v. Alençon, Feigenbirne v. Alençon, Six Butterbirne, Forellenbirne, Clapps Liebling, Baronin

v. Mello, Louise Gregoire, Graue Herbst-Butterbirne, Holzfarbige Butterbirne, Kaiserlicher Prinz, Graue Winter-Butterbirne, Alexandrine Douillard, Winter-Dechantsbirne, die Tongre, Triumph v. Jodoigne, Assomption, Frühe Herzogin, Pringalles Butterbirne.

Von Apfelsorten waren gut ausgebildet: Ananas-Reinette, Canada-Reinette, Cox Pomona, Weißer Winter-Calvill, Landsberger-Reinette, Muscat-Reinette, Calvill v. St. Sauveur, Rother Herbst-Calvill, Weidners Gold-Reinette, Grünling v. Rhode-Island, Neustadts gelber Pepping, Böhmer, Graue Herbst-Reinette, Wagner-Apfel, Hieroglyphen-Reinette, Böhmischer Rosenapfel, Orleans-Reinette, London Pepping, Schöner v. Havre, Woltmanns Reinette, Gelber Bellefleur.

Dagegen sind unter dem Einfluß der großen Wärme 1893 unvollkommen und klein geblieben, die Birnen: Gute Louise v. Avranches, Williams Christenbirne, Clairgeaus Butterbirne, Amanlis Butterbirne, Regentin, Esperens Bergamotte, Madame Verté, Napoleons Butterbirne, Neue Poiteau, Bacheliers Butterbirne, Giffards Butterbirne, Blumenbachs Butterbirne, Gellerts Butterbirne, Hochfeine Butterbirne, Englische Sommer-Butterbirne, Stuttgarter Gaishirtle, Rote Dechantsbirne, Doppelte Philippsbirne, Runde Mundnetzbirne, Millets Butterbirne, Ghelins Butterbirne, Nina, Suzette v. Bavay, Präsident Mas, Präsident Deboutevillle, General Tottleben, Köstliche v. Charneu, Köstliche v. Everhard, Krummholzbirne, Boscs Flaschenbirne, Grüne Sommer-Magdalene, Liegels Winter-Butterbirne, Kuhfußbirne, Monchallard.

Von Apfelsorten litten offenbar unter der Trockenheit und Wärme die nachfolgenden Sorten: Winter-Goldparmäne, Große Casseler-Reinette, Königlicher Kurzstiel, Oberdiecks Reinette, Burchards Reinette, Goldzeugapfel, Multhaupts Kronenapfel, Sommer-Nelkenapfel, Rother Astrakan, Pfirsichroter Sommerapfel, Goldgelbe Reinette, Apfel v. Uelzen, Purpurroter Agatapfel, Schieblers Taubenapfel, Roter Winter-Taubenapfel, Wellington, Scharlachrote Parmäne, Gravensteiner, Großer Bohnapfel, Carpentin, Van Mons-Reinette, Parkers Pepping, Prinzenapfel, Langer grüner Gulderling, Boikenapfel, Edel-Borsdorfer, Kaiser Wilhelm, Batullenapfel, Winter-Postoph, Fromms Gold-Reinette, Göhrings-Reinette, Gelber Richard, Lütticher Rambour, Braunschweiger Tafel-Rambour, Ribston Pepping, Englische Spital-Reinette, Reinette v. Bihorel, Sommer-Gewürzapfel, Langtons Sondersgleichen, Luikenapfel, Wilkenburger Herbst-Reinette, Rheinischer Krummstiel.

Auch nach anderer Seite hin traten infolge der großen Trockenheit und Wärme Erscheinungen hervor, die man sonst nicht zu sehen gewohnt ist. So entstanden sehr viele vorzeitige Blüten, d. h. die an der Basis der Blütentriebe des Kernobstes sitzenden kleinen Holzknöspchen erzeugten kurze Triebe, an denen sich Blüten befanden. Ebenso sind die obersten Augen der grünen Sommertriebe gegen den Herbst hin vielfach zum Auswachsen gekommen und haben sogenannte vorzeitige Triebe gebildet, wie solche sonst nur an Pfirsichzweigen und an sehr kräftigen und starken Kernobsttrieben beobachtet werden.

Der Sommer 1893 war ein wahrer Prüfstein für die Obstpflanzungen, weil die schlecht gepflanzten und mangelhaft gepflegten Bäume, sowie alle diejenigen, welche ein dürftiges Wurzelsystem hatten, gelbe



Blätter bekamen und sogar teilweise bis zum Herbste abstarben bezw. verdorrten. Da konnte man recht genau sehen, welche Bäume vorschriftsmäßig gepflanzt und gepflegt worden waren, denn diese hielten die große Trockenheit und Hitze ohne Schaden aus. In gleicher Weise ließ die Wirkung der ungewöhnlichen Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnisse gut erkennen, welche Lagen tiefgründig sind und welche nur über eine flache Schicht Erdreich verfügen. Im letzten Falle litten die Bäume sichtlich Not und kümmerten, während sie im ersteren Falle den heißen Sommer ohne wesentlichen Schaden überstanden.

Der Juli brachte reichlichen Regen und damit fing das Obst rasch zu wachsen an und nahm an Größe bedeutend zu. Die Baumreife trat sehr bald ein, sodaß die Winter-Goldparmäne schon Ende September genießbar war; die Ernte mußte deshalb bei vielen Sorten um mehrere Wochen früher als sonst vorgenommen werden.

Das Jahr 1893 war ein reiches Obstjahr, trotzdem viel Obst abgefallen und durch die Obstmade zerstört worden ist. Es trugen sehr gut und reichlich: Aepfel, Zwetschen, Pflaumen, Süß- und Sauerkirschen und Aprikosen; sehr gut bis gut: Birnen und Johannisbeeren; gut: Wallnüsse, Stachelbeeren und Brombeeren; mittelmäßig: Himbeeren; gering: Pfirsiche und schlecht: Haselnüsse.

### 1. Beobachtungen über den Verlauf der Gefäßbündel im Kernobst.

Im Berichte des Etatsjahres 1892/93 wurde auf Seite 11 bis 17 und an der Hand von 3 Tafeln auf die Bedeutung der „Kernhauslinie" und die Brauchbarkeit der sich aus dem Querschnitte des Kernhauses, der Kernhauslinie, der Anordnung der Gefäßbündel und der Umfangslinie ergebenden „Diagramme" für die Bestimmung von Obstsorten hingewiesen.

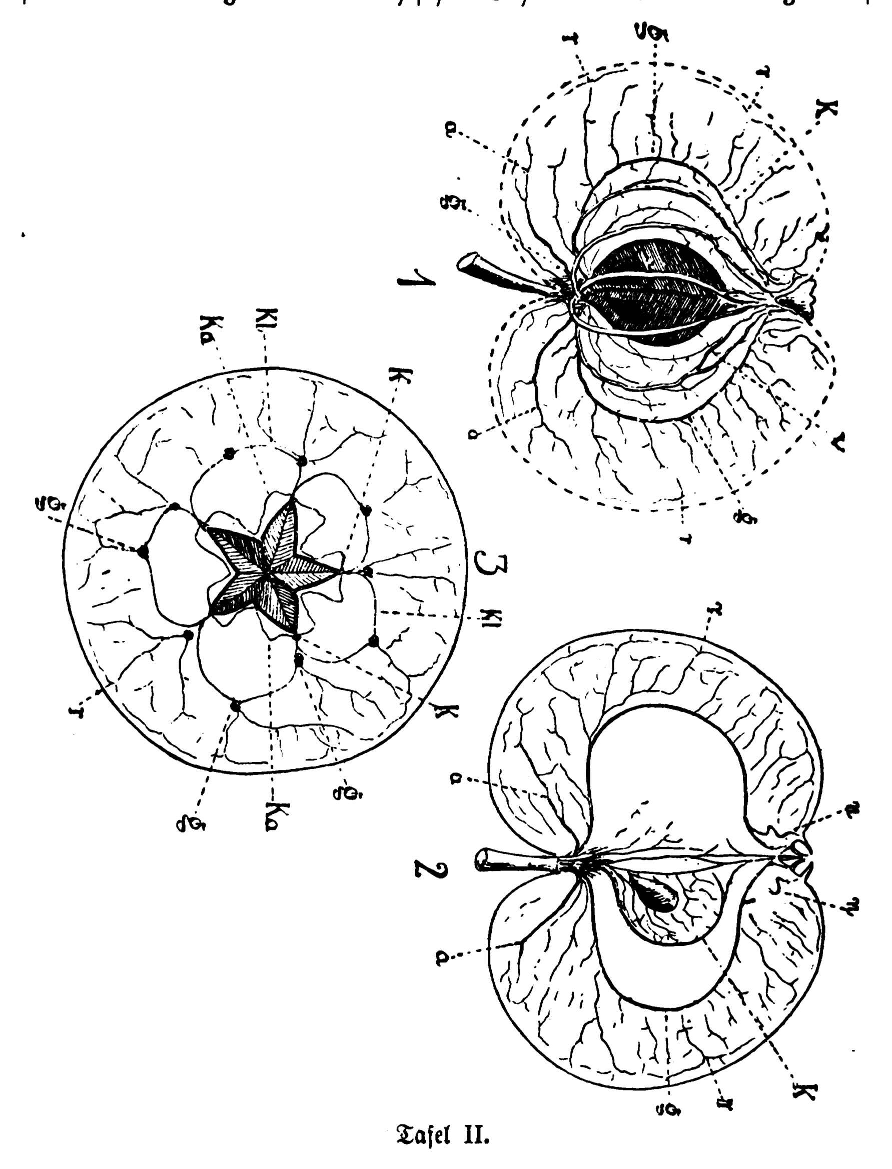
Seitdem sind von einer großen Anzahl von Apfel- und Birnensorten von je 10 normalen Früchten derartige Diagramme angefertigt worden, welche zu den interessantesten Beobachtungen Veranlassung gaben und den Wert jener noch besser erkennen ließen. Indessen soll von weiteren Veröffentlichungen dieser Art noch Abstand genommen werden, bis es gelungen ist, die Diagramme derselben Sorten an Früchten aus verschiedenen Gegenden zu beobachten, um sich zu überzeugen, ob dieses Merkmal sich überall gleich bleibt.

In die Zeit dieser Arbeiten fiel eine Veröffentlichung des Herrn Geheimerats Prof. Dr. v. Sachs über die Möglichkeit, Früchte durch längeres Liegenlassen im Wasser in einen Zustand zu versetzen, der es erlaube, den Verlauf der Gefäßbündel und den ganzen anatomischen Aufbau genau zu verfolgen und aufzuklären. Da es für die Zwecke der praktischen Pomologie von dem größten Interesse erschien, klare Bilder und Vorstellungen von dem Aufbau der Früchte zu gewinnen, nachdem die Kernhauslinie gezeigt hatte, daß den inneren Merkmalen für die Sortenbestimmung ein großer Wert beizumessen ist, so wurden sogleich eine größere Zahl von Aepfeln und Birnen nach Vorschrift so fein als möglich geschält und in Wasser eingelegt, welches man mehrfach in langen Zwischenräumen erneuerte und dem man auf Rat von Dr. Wortmann

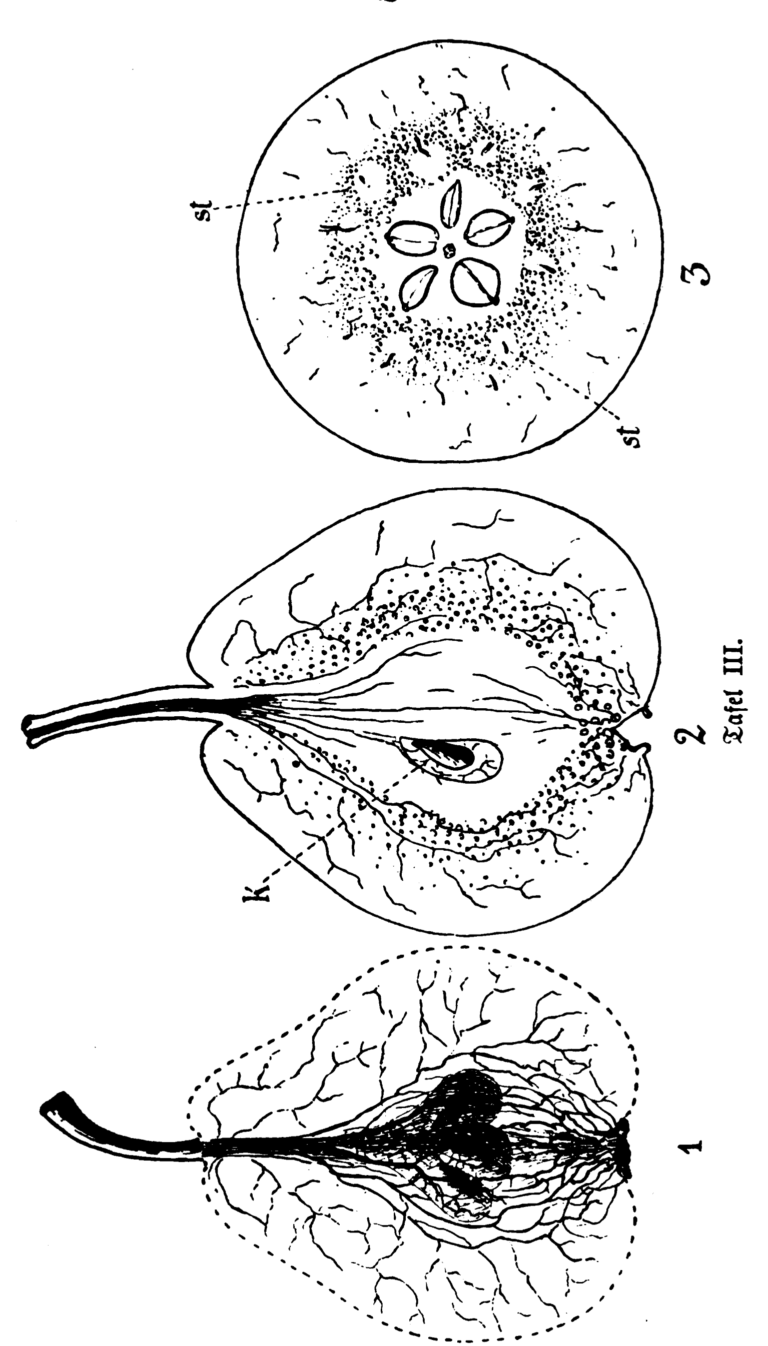


später etwas Zucker zusetzte, um die Entwicklung der das Fleisch zerstörenden Bacterien zu begünstigen.

Die Resultate dieser Maceration sind in den beiden Figuren 1 der Tafeln II u. III dargestellt. Man sieht einen Apfel und eine Birne vom Fleische befreit, so daß nur noch das eigentliche Kernhaus mit den umgebenden Gefäßbündeln und den von diesen ausgehenden, fein verzweigten Gefäßen übrig ist; die frühere Contur beider Früchte ist durch eine punktierte Linie angedeutet. Es wäre indessen nicht möglich gewesen so genaue Darstellungen zu geben, wenn nicht Dr. Alfred Koch dickere Scheiben von Aepfeln und Birnen, sowohl senkrecht als wagrecht durch die größte Breite der Frucht geschnitten und durch eine geeignete Methode so aufgehellt hätte, daß der Verlauf der Gefäßbündel deutlich vor Augen lag; mit dieser Hülfe konnte die Figur 1 ergänzt werden, soweit einzelne Stellen an Klarheit zu wünschen übrig ließen. Die Figuren 2 u. 3 auf den Tafeln II u. III geben die Koch'schen Schnitte wieder und tragen wesent-



Tafel II.




Tafel III.

lich zur Vervollständigung des Bildes bei, welches man sich von der inneren Veranlagung der Gefäßbündel bei Apfel- und Birnenfrüchten zu machen hat.

Betrachtet man zunächst den Apfel 1 auf Tafel II, so rufen die um das Kernhaus k verteilten Gefäßbündelstränge g den Eindruck eines zwiebelförmigen Korbes hervor. Sie entspringen der Achse, welche vom Stiele aus durch die Frucht hindurch geht und am Kelche ausmündet. Mitunter sind diese Stränge gegen den Kelch hin verästelt (v). Außer ihnen zieht sich noch über die scharfe Kante einer jeden Kammer hinweg

ein Gefäßbündel k und es zweigen stärkere Bündel vom Stiele aus seitlich und nach unten hin ab (a). Alle diese Gefäßbündel verästeln sich, indem sie feine Verzweigungen durch das Fleisch hin bis unter die Oberhaut der Frucht entsenden, unter welcher sie sich seitlich im rechten Winkel vergabeln (r).

Der Längsschnitt 2 der Tafel II, zu dessen Erläuterung dieselben Buchstaben angewendet wurden, zeigt die Stellung einer Kammer zur Gefäßbündelachse und man sieht, wie von dem Bündel k feine Verzweigungen über die Kammerwand hinlaufen und wie das Fleisch, welches sich zwischen den Kammern und den korbähnlichen Gefäßbündelsträngen g befindet, feinere Gefäße, wie sie in der äußeren Fleischpartie so zahlreich sind, nicht enthält. Außerdem läßt der Durchschnitt 2 stärkere Verästelungen von Gefäßbündelsträngen in der Nähe des Kelches erkennen (n), welche eigentümlich verschörkelt sind und in den Ansätzen der Kelchblätter ausmünden. Man kann dieselben mit vollem Rechte „Kelchblätter = Gefäßbündel" nennen; sie treten in ihrer eigentümlichen Gestalt und in ihrem Verlaufe so regelmäßig auf, daß sie die volle Beachtung der Pomologen verdienen.

Auf Fig. 3 der Tafel II kommt nun im Querschnitte die im vorigen Jahresberichte auf Seite 12 besonders hervorgehobene Kernhauslinie kl zur Geltung. Sie wird nicht durch Gefäßbündel, sondern durch eine scharfe Abgrenzung des inneren und des äußeren Fleisches gebildet und macht sich bei manchen Sorten sogar durch die Verschiedenheit der Fleischfarbe bemerklich. Diese eigentümliche Linie tritt besonders an der breitesten Stelle der Frucht hervor und ist sowohl nach dem Kelche als nach dem Stiele zu weniger bemerklich. Außer ihr wurde noch eine ähnliche, sich unmittelbar an die Kammern anfügende, die Gestalt eines fünfteiligen Kreuzes annehmende Linie beobachtet, die auf dem Querschnitte 3 der Tafel II mit k a bezeichnet ist.

Tafel III zeigt den Verlauf der Gefäßbündel bei Birnen, der sich von demjenigen der Aepfel dadurch unterscheidet, daß die einzelnen Stränge nebst ihren Verzweigungen scheinbar durch die das Kernhaus umgebenden Steinchen zu allerlei Windungen und Veränderungen ihrer Richtung genötigt werden. Wie der Querschnitt 3 dieser Tafel zeigt, treten indessen die Steinchen um die stärkeren Stränge zurück (s t), woraus man andererseits schließen darf, daß die Gefäßbündelstränge der Birnen ohne äußere Beeinflußung einen stark gewundenen Verlauf nehmen. Ueber die Kammerwände ziehen sich ebenfalls wie bei den Aepfeln feine Verzweigungen hin (k).

Es wird nun Aufgabe weiterer Forschung sein, an jungen Früchten die Entwicklung der Gefäßbündel nachzuweisen; auch soll das Steinobst in den Bereich dieser Forschungen gezogen werden.

## 2. Rostringe.

Im Jahre 1893 ist an vielen Früchten eine eigentümliche Erscheinung aufgetreten, welche sich bei Aepfeln in einem ringförmigen rostigen Ueberzuge um den Kelch herum und bei Birnen in einem ebenfalls rostigen bandförmigen Streifen von unregelmäßiger Breite zwischen Bauch und Kelch bemerklich machte. Fig. IV. giebt eine Darstellung des Rostbandes bei einer Frucht von Williams Christenbirne, sowie des Rostringes um den Kelch eines weißen Winter-Calvilles in halber Größe.

Diese Erscheinung war im Rheingau eine ganz allgemeine und zeigte



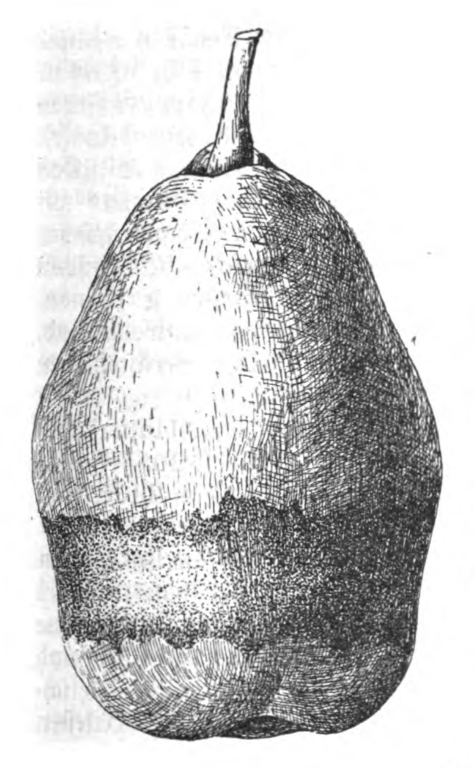
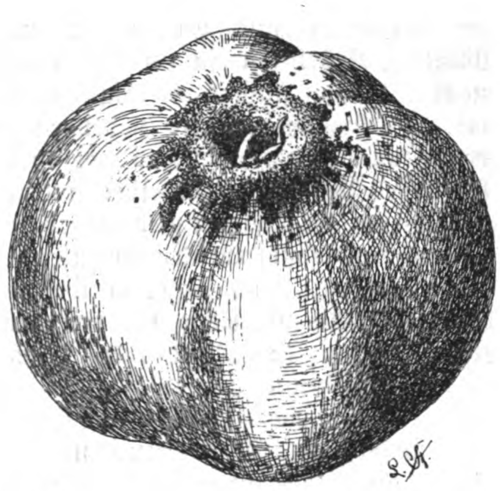



Fig. IV.

sich am stärksten bei denjenigen Früchten, welche sich nahe am Boden befanden. Rostüberzüge behindern bekanntlich die Ausdehnung und das Wachstum des Fruchtfleisches an der bedeckten Stelle; bei einseitig mit Rost bekleideten Früchten bleibt die berostete Hälfte stets viel kleiner als die nicht berostete. Aehnliche Wahrnehmungen konnten nun auch im vorliegendem Falle gemacht werden und es hat bei der William das Rostband eine wahrnehmbare Einschnürung zur Folge gehabt, während die sonst stark rippigen Kelchpartien des weißen Winter-Calvilles unter der Einwirkung des Rostringes abgeplattet und beinahe eben erschienen.

Während die Apfelsorten mit Ausnahme der eben genannten nicht so viel zu leiden hatten, trat das Rostband bei den nachstehenden Birnensorten häufig auf, so daß die meisten Früchte der gesperrt gedruckten Sorten davon befallen waren.

Gute Luise v. Avranches, Williams Christenbirne, Clairgeaus Butterbirne, Napoleons Butterbirne, Neue Poiteau, Madame Verté, Dechantsbirne v. Alençon, Baronin v. Mello, Diels Butterbirne, Giffards Butterbirne, Holzfarbige Butterbirne, Die Boutoc, Desiré Cornelis, Gellerts Butterbirne, Clapps Liebling, Schwester Gregoire, Frühe Herzogin, Die Nina, Jalousie de Fontenay, Erzbischof Hons, Präsident Maas, Oberdiecks Flaschenbirne, van Marums Flaschenbirne, Emil Heyst, Dix's Butterbirne.

Bei verschiedenen Reisen im Laufe des Sommers und des Herbstes 1893 konnte festgestellt werden, daß diese auffällige Erscheinung auch in anderen Gegenden wie z. B. am Niederrhein aufgetreten war. Eine Be-

sichtigung der in Breslau aufgestellten Kollektionen lieferte den Beweis dafür, daß sich diese Erscheinung über ganz Deutschland verbreitet hatte.

Fragt man nun nach der Ursache dieser ungewöhnlichen Rostbildungen, so denkt man zunächst an Beschädigungen, wie sie durch Insekten aller Art hervorgerufen werden. Die Untersuchung der Früchte ergab aber zweifellos, daß hierbei von einer äußeren Beschädigung durch Benagen nicht die Rede sein konnte. Bei dem ganz allgemeinen Auftreten der Erscheinung bleibt keine andere Erklärung übrig als diejenige der Beschädigung der Früchte in ganz jungem Zustande durch Frost. Dafür spricht der Umstand, daß besonders die dem Boden zunächst befindlichen Früchte am meisten Rostringe und Rostbänder zeigten. Die Wirkung des Frostes hat sich offenbar nur auf diejenigen Teile der jungen Früchte erstreckt, welche um diese Zeit schon am weitesten entwickelt und infolge hohen Wassergehaltes am empfindlichsten waren. Wie die meteorologischen Aufzeichnungen der hiesigen Station ergeben, hat es in der That am 6. Mai gefroren und sank die Temperatur unmittelbar über dem Boden bis auf —4,1° herab. Indessen machten sich sogleich wahrnehmbare Folgen nicht bemerklich; die Beschädigung war wohl auch eine so schwache, daß sie erst später mit der Bildung des Rostes auffällig wurde.

### 3. Neue Baumscheren.

Die Firma P. Kamphaus in Wald, Rheinland, hatte zweischneidige Baumscheren eingeschickt, welche sich beim Schneiden von Rosen und Rebenspalieren als zweckmäßig erwiesen und einen geraden Schnitt gaben. Für Obstbäume sind indessen diese Scheren nicht zu empfehlen, weil sich bei diesem festeren Holze die Schneiden in der Mitte nicht genau begegnen und so eine unebene Schnittfläche entsteht. Bei stärkeren Zweigen und Aesten bedarf es zum Zudrücken der Messer einer großen Anstrengung.

Aehnliche Erfahrungen wurden mit einer zweischneidigen Baumschere der Firma Eberhard in Wiesbaden gemacht.

Messerschmied Hommel in Mainz legte eine Baumschere mit beweglichem Messer vor, mit welcher der Schnitt nicht durch Druck, sondern durch Ziehen der Klinge ausgeführt wird. Die Probe mit dieser Schere hat ergeben, daß dünnere Zweige leicht und auch glatt durchgeschnitten werden, daß aber bei dickeren Zweigen eine Quetschung des Holzes nicht zu vermeiden ist.

### 4. Die geölten Papierdüten von P. J. Schmitz in Düsseldorf.

Im Berichte über das Etatsjahr 1892/93 wurde auf Seite 11 von diesen Düten gesagt, daß die in dieselben eingeschlossenen Früchte offenbar infolge Luftmangels verbrannt seien. Die Firma Schmitz hat sich dann veranlaßt gesehen, die Düten zu durchlochen, um so dem Luftmangel abzuhelfen. Wie indessen die Erfahrung lehrte, genügt diese Vorkehrung noch nicht, denn bei dem diesjährigen Versuche mit durchlochten Düten waren sowohl Trauben als Birnen schon nach 5 Tagen auf der Sonnenseite vollständig gebraten.

### 5. Schutzvorrichtungen für Obst- und Zierbäume.

Die Firma C. Schniewindt in Neuenrade, Westfalen, schickte eine solche Vorrichtung in Form einer starken Drahtspirale ein, welche



um den jungen Baum gelegt und am Boden befestigt wird. Es soll durch das Drahtgewinde der Baum nicht nur gegen Beschädigungen geschützt werden, sondern der Erfinder glaubt auch dadurch den Pfahl ersparen zu können. Die Beobachtung hat ergeben, daß die Spirale wohl den Baum schützt, aber ihn bei stärkerem Winde nicht grade halten kann.

Ein anderes Schutzgestell lieferte die Firma Karl Lorch in Zweibrücken ein. Dasselbe besteht aus drei dünnen, 1,20 m langen durchlöcherten T-Eisen, welche man im Dreieck um den Baum herum in den Boden schlägt und nachher mit 6 Bolzen und dünnem Draht verbindet, indem man diesen nach Art eines Geflechtes durch die Löcher zieht. Diese einfache Vorrichtung entspricht ihrem Zwecke recht wohl und schützt den Baum gegen Beschädigungen durch Spanngeräte, sowie gegen Hasen, Schafe und Rehe.

### 6. Der Baumband aus gebrauchten Korkstopfen.

Ein sehr einfaches und ungemein billiges Baumband erhält man, wenn man 8—12, nicht der Länge, sondern der Quere nach halbierte gebrauchte (durchbohrte) Flaschenstopfen auf ein Stückchen stärkeren verzinkten Eisendrahtes No. 18 reiht, das Band um den Baum legt, zwischen Baum und Pfahl kreuzt und hinten auf dem Pfahle die Drahtenden zusammendreht.

Diese Art von Bändern ist bereits seit drei Jahren in hiesiger Anstalt in Gebrauch und hat sich vorzüglich bewährt, da eine Reibung bezw. Verletzung der Rinde nicht stattfindet, sondern der Kork höchstens die Rinde etwas poliert. Der Kork gibt bei Stürmen nach und doch ist das Band fest genug, um auch bei starkem Winde auszuhalten.

Man hat befürchtet, daß Ungezieer wie Obstmaden, zwischen den Korkstopfen einen willkommenen Schlupfwinkel finden und sich verpuppen könnten. Dies ist jedoch nicht der Fall, denn die Korkteile reiben sich bei Wind auch nach der Seite hin aneinander und würden eine dazwischen befindliche Puppe sicherlich zerdrücken. Werden die Bäume stärker, so braucht man nur einen oder zwei Korkstopfen herauszunehmen; das Herunterfallen des Bandes verhindert man sehr leicht durch Anbringen eines Nagels am Pfahle unter dem Bande.

### 7. Ein neues Birnensystem.

Schon seit einer Reihe von Jahren ist der Berichterstatter damit beschäftigt, ein neues System für die Bestimmung der Birnen aufzustellen, weil das System von Lucas, das einzige, welches in der Praxis Anwendung findet, seinem Zwecke nicht vollkommen entspricht, sodaß die Auffindung einer unbekannten Sorte danach vielfach Schwierigkeiten macht oder nicht gelingt. Auch der nun verstorbene Geheime Medizinalrat Dr. Engelbrecht in Braunschweig, welcher ein Werk über Deutschlands Apfelsorten herausgegeben und das Apfel-System von Lucas und Diel noch verbessert hat, empfand den Mangel eines leicht anwendbaren Birnen-Systems und war in den letzten Jahren seines Lebens mit der Aufstellung eines solchen beschäftigt. Seine in den Besitz der





Anstalt übergegangenen Beschreibungen einer sehr großen Zahl von Birnensorten sind bereits nach einem solchen neuen Systeme geordnet.

Das hierorts aufgestellte System stützt sich auf die Form der Birnenfrüchte und unterscheidet danach sechs Klassen, von denen die vierte deri und die fünfte nnd sechste je vier Abteilungen haben. So ergeben sich 14 verschiedene typische Formen, welche auf Tafel V und VI dargestellt sind. Da die Birnen je nach dem Standorte, dem Alter des Baumes und seiner Ernährung, nach dem Jahrgange, der Unterlage und der Erziehungsweise in der Form wechseln, und auch innerhalb ein- und derselben Sorten verschiedene Formen vorkommen, wie z. B. bei der Forellenbirne, so läßt sich das Einordnen sehr vieler Sorten in mehrere Klassen bezw. Abteilungen nicht umgehen.

Innerhalb der 14 Formen bezw. Abteilungen gliedern sich die Birnen nach der Art und Weise, in welcher der Stiel mit der Frucht in Verbindung steht und es ergeben sich danach 4 Ordnungen, je nachdem der Stiel in deutlicher Einsenkung steht (Fig. 1 u. 3), in das Stielende der Frucht leicht eingesteckt ist (Fig. 2, 4, 7 u. 14), ohne merkliche Einsenkung und fleisches Stielende aufgesetzt ist (Fig. 6, 10, 11 u. 13), oder auf der fleischigen Fruchtspitze aufsteht und in diese übergeht (Fig. 5, 8, 9 und 12). Daran schließen sich 4 Unterordnungen, welche durch die Färbung bezw. die Berostung bedingt werden. Als letztes Unterscheidungsmerkmal dient der Geschmack und die Beschaffenheit des Fleisches und es werden die Früchte danach in 4 Gruppen getrennt, je nachdem sie Tafelbirnen ersten oder zweiten Ranges oder Kochbirnen oder Weinbirnen sind.

Das neue System baut sich danach folgendermaßen auf:

I. **Klasse: Plattbirnen.** Viel breiter als hoch (Fig. 1 der Tafeln V und VI.

II. „ **Rundbirnen.** Wenig breiter oder ebenso breit als hoch, mittel- oder nur wenig kelchbauchig (Fig. 2).

III. „ **Ovalbirnen.** Sichtlich höher als breit, mittel- oder nur wenig kelchbauchig, kelch- und stielwärts ziemlich gleichmäßig abnehmend (Fig. 3).

IV. „ **Kreiselbirnen.** Etwas breiter oder ebenso breit als hoch, deutlich kelchbauchig, stielwärts ohne merkliche Einschnürung verlaufend (Fig. 4—6).

1. Abteilung: Stumpfkreiselförmig. Stielwärts stark abgestumpft (Fig. 4).
2. „ Spitzkreiselförmig. Stielwärts spitz auslaufend (Fig. 5.)
3. „ Kreiselförmig. Alle diejenigen Kreiselbirnen, die weder stumpf- noch spitzkreiselförmig sind (Fig. 6).

V. „ **Eierbirnen.** Höher als breit, deutlich kelchbauchig, stielwärts ohne merkliche Einschnürung verlaufend (Fig. 7—10).

1. Abteilung: Stumpfeiförmig. Stielwärts merklich abgestumpft (Fig 7).

1. 2. 3.

6 7.

11.

10.

Tafel

4.

5.

9.

12.

13

14.

VI.



2. Abteilung: Spitzeiförmig. Stielwärts spitz auslaufend (Fig. 8).
3. „ Langeiförmig. Beträchtlich länger und meistens spitz auslaufend (Fig. 9).
4. „ Eiförmig. Alle diejenigen Eierbirnen, die in die drei ersten Abteilungen nicht eingeordnet werden können (Fig. 10).

VI. **Klasse: Wahre Birnen.** Höher als breit, auch ebenso hoch als breit, stielwärts mit deutlicher Einschnürung (glockenförmig) abnehmend (Fig. 11—14).
1. Abteilung: Breitbirnförmig. Durch stark hervortretenden Bauch auffällig breit erscheinend und kelchwärts abgeplattet oder gewölbt (F. 11).
2. „ Spitzbirnförmig. Stielwärts spitz auslaufend (Fig. 12).
3. „ Langbirnförmig. Beträchtlich länger und ziemlich spitz auslaufend (Fig. 13).
4. „ Birnförmig. Alle diejenigen wahren Birnen, die in die drei vorstehenden Abteilungen sich nicht einordnen lassen (Fig. 14).

**Ordnung** A: Stiel vertieft. Steht in deutlicher Einsenkung (Fig. 1 u. 3).
„ B: Stiel eingesteckt. Ist in das Stielende der Frucht leicht eingesteckt (Fig. 2, 4, 7 und 14).
„ C: Stiel aufgesetzt. Ist ohne merkliche Einsenkung und fleischiges Stielende aufgesetzt (Fig. 6, 10, 11 u. 13).
„ D: Stiel übergehend. Steht auf der fleischigen Fruchtspitze und geht in diese über (Fig. 5, 8, 9 und 12).

**Unterordnung** a: Grundfarbig und fast rostfrei. Rostpunkte, wenn auch stark und zahlreich, dürfen nicht ineinanderlaufen.
„ b: Grundfarbig und ziemlich berostet. Außer Rostpunkten müssen wenigstens stellenweise zusammenhängende Rostflecken vorhanden sein.
„ c: Gerötet und fast rostfrei.
„ d: Gerötet und ziemlich berostet.
} Auch wenn nur die Sonnenseite mäßig stark gerötet ist.

**Gruppe** TB: Tafelbirnen I. Ranges. Fleisch schmelzend.
„ T: Tafelbirnen II. Ranges. Fleisch nicht schmelzend.
„ K: Kochbirnen. Fleisch rübenartig hart und süß.
„ W: Weinbirnen. Fleisch herb.

Um die praktische Probe auf die Brauchbarkeit dieses Systemes zu machen, wurden über 1100 Birnensorten in 1800 Durchschnittszeichnungen danach geordnet und auf Tafeln aufgeklebt. Es ergab sich dabei, daß die Einteilung in die verschiedenen Klassen, Abteilungen, Ordnungen, Unterordnungen und Gruppen gut vor sich geht, sobald man sich die 14 grundlegenden Formen gehörig eingeprägt hat. Auch das gleichzeitige Einordnen ein- und derselben Sorte in mehrere Abteilungen ruft keine besonderen Schwierigkeiten hervor.





### 8. Tierische Feinde.

a) Der Apfelwickler (die Obstmade). Carpocapsa pomonella L.

Im vergangenen Etatsjahre richtete das Räupchen dieser Motte einen ganz ungewöhnlich starken Schaden an, sodaß sich Bäume fanden, an denen nur wenige Früchte der reichen Ernte madenfrei waren. Nachdem schon in den Vorjahren allerlei Bekämpfungsversuche vorgenommen worden waren, gelang es diesmal, ein leicht anwendbares Mittel in der sogenannten „Madenfalle" zu finden. Dieselbe ist in dem Organe der Anstalt, den „Mitteilungen über Obst- und Gartenbau" im Hefte 5 ausführlich beschrieben, weshalb an dieser Stelle nur ein das Wesentlichste enthaltender Auszug aus jenem Artikel folgen möge:

„Wie viele Erfahrungen lehren, kriecht die Obstmade, wenn sie ihre volle Entwickelung erlangt und sich an einem Gespinnstfaden auf den Boden herabgelassen hat oder mit der Frucht auf demselben angelangt ist, zum Zwecke der Verpuppung wieder am Stamme empor, um sich in Rissen und Sprüngen der Rinde oder noch lieber hinter teilweise losgelösten Schuppen und Streifen derselben ein wohl eingerichtetes und wetterfestes Winterquartier zu zimmern. Das Räupchen arbeitet in die Rinde mit scharfem Zahne eine flache, ovale Vertiefung hinein, welche es mit Gespinnstfäden und den abgenagten Rindenteilchen überwölbt, sodaß es in diesem weißlichen Gehäuse vollständig verborgen und geschützt ist.

Dem Herrn Mädchenlehrer Becker in Jüterbog, dem Erfinder des Brumata-Leimes, welcher zum Fange des Frostnachtschmetterlings dient, gebührt das Verdienst, den mit Klebstoff bestrichenen Papiergürtel auch zum Fangen der Obstmade empfohlen zu haben. Becker gab den Rat, den Papiergürtel am oberen Rande festzubinden und den unteren Rand frei zu lassen, damit die Obstmade, nachdem sie durch den Klebstoff verhindert worden wäre, am Baume weiter emporzukriechen, sich unter dem Schutze des Papiergürtels einspinnen und dann leicht getötet werden könnte. Die Gürtel sollen angelegt werden, sobald man die ersten wurmigen Früchte auffände; im Herbste sollte das Abnehmen der Gürtel und das Töten der Maden erfolgen."

Genau nach dieser Vorschrift wurde auch hier verfahren, aber man machte die Beobachtung, daß der Klebstoff (Raupenleim) an den heißen Sommertagen flüssig wurde und an dem Stamme herunterlief. Da auf Grund hiesiger Erfahrungen die unmittelbare Berührung der Rinde (und besonders der jungen) bedenklich ist, weil die von dem Klebstoffe überzogenen Rindenteile nicht mehr atmen können und deshalb krank werden bezw. absterben, so glaubte man den Zweck auch ohne Leim schon durch Anlegen von Gürteln aus Werg, Holzwolle und Stroh erreichen zu können. Wie sich mit Hilfe der über diesen Gürteln zur Kontrolle angebrachten Klebgürtel ergab, krochen die Maden zum größten Teil über Holzwolle, Werg und Stroh hinweg und wanderten nach der Krone hinauf. Dies ließ erkennen, daß den Maden die gedachten Stoffe zur Verpuppung nicht sicher genug erschienen. Es wurden deshalb etwa 20 cm breite Papiergürtel so angelegt, daß man erst eine dünne Schicht Holzwolle um den Stamm gab, darüber ganz geringes Strohpapier band und über diesem geleimtes Papier befestigte, sodaß nur unter dem oberen Rande ein Band

angebracht wurde. Fig. VII stellt links den Stamm eines 27jährigen Birnbaumes dar, um welchen ein solcher Gürtel ohne Raupenleim angelegt wurde; der untere Rand des Papieres steht infolge der Holzwolle, welche darunter hervorsieht, weit genug ab, um den Obstmaden das Hinunterkriechen bequem zu gestatten. Die Holzwolle reicht aber nur bis an das obere Band und nicht darüber hinaus, weil sich dasselbe mit dem Papier ganz dicht an die Rinde anschließen muß, um das Durchschlupfen der Maden nach obenhin unmöglich zu machen.

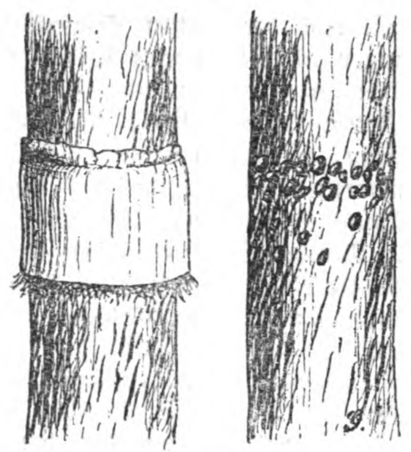


Fig. VII.

Im Winter wurden die Gürtel gelöst und die gefangenen Maden gezählt und getötet. Es ergaben sich auf 59 Bäumen 1825 Obstmaden, was auf den einzelnen Baum 31 Maden ausmacht; die höchste an einem Baume gefundene Zahl war 111, die geringste 4. Die Maden hatten, wie schon oben gesagt, kleine ovale Vertiefungen in die Rinde genagt, wie dies auf unserer Abbildung rechts an dem von dem Gürtel befreiten Stamme zu sehen ist. Die Holzwolle und das Strohpapier waren von den Tieren zur Herstellung des deckenden Gespinnstes fleißig benutzt worden, ein Beweis dafür, daß ihnen die Materialien zusagten. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, spannen sich die meisten Maden dicht unter dem Bande ein. Eine Bevorzugung einzelner Sorten hat sich bei diesen Aufzeichnungen nicht ergeben; auch scheinen die Maden benachbarte Stämme nicht aufgesucht zu haben.

Um ganz sicher zu gehen, wurden über einer größeren Zahl dieser „Madenfallen", wie man sie wohl mit Recht nennen darf, vorschriftsmäßige Klebgürtel angebracht und mit Polborn'schem Raupenleim bestrichen. Bei der Revision fand man aber keine Maden darunter, ebenso wenig wie unter der Rinde, die sich zwischen beiden Gürteln befand. Man darf deshalb wohl mit Recht schließen, daß keine Maden über den unteren klebstofffreien Gürtel hinweggekrochen sind, sondern daß alle unter demselben diejenigen Bedingungen vorfanden, die ihnen zum Einspinnen einladend erschienen.

### b) Die Blattmilbe (Phytoptus piri).

Dieser Schädling trat im verflossenen Etatsjahre außerordentlich stark auf, ohne daß es gelungen wäre, ihn durch Schwefeln zu vertreiben.

### c) Die Pfirsichmotte (Anarsia lineatella Z.), Bericht 1892/93 S. 26.)

Auch dieser Schädling stellte sich in sehr großer Zahl ein und richtete sowohl an den Trieben als an den Früchten beträchtlichen Schaden an.



### d) Die Blutlaus (Schizoneura lanigera H.)

Nachdem mehrere Jahre hindurch dieser Schädling sich nur in ganz geringem Maße bemerklich gemacht hatte, erschien er 1893 im Juni und zwar trotz der großen Trockenheit, die ihm nach den seitherigen Beobachtungen nicht zuzusagen schien. Die Bekämpfung erforderte häufiges Nachsehen in Zwischenräumen von 8 zu 8 Tagen; zu den anzuwendenden Mitteln ist noch Lysol hinzugekommen, welches in einer $1/4$ prozentigen Lösung erfolgreich benutzt worden ist. Es kann indessen nicht oft genug wiederholt werden, daß es viel weniger auf das Mittel, als auf die häufige Anwendung desselben ankommt. Die vollständige Unterdrückung der Blutlaus scheint zu den Unmöglichkeiten zu gehören; es genügt eben das Uebrigbleiben einer einzigen Laus zur raschen Wiederausbreitung und Bildung von neuen Kolonien.

### e) Der gebuchtete Prachtkäfer (Buprestis sinuata Ol.)

Dieser im Jahresberichte 1890/91 eingehend besprochene Schädling trat in der Baumschule auf der Windeck sehr stark auf, sodaß es nötig erschien, 220 Birnenhochstämme abzuschneiden und zu verbrennen. Die befallenen Stellen hatten eine Länge bis zu 1 m. Der Schaden machte sich erst Mitte Oktober bemerklich und man fand, daß verkaufsfertige, glatte Stämme häufiger befallen waren als jüngere unfertige, an denen noch Seitenzweige sitzen. Man beobachtete Ende November gleichzeitig ausgewachsene und ganz junge Larven.

## 9. Pflanzliche Feinde.

### a) Sphaerella sentina
### und
### b) Fusicladium dendriticum und pirinum

sind im Sommer 1893 nicht oder nur kaum nennenswert aufgetreten und konnten sich — wohl infolge der großen Trockenheit — nicht weiter entwickeln. Die Sphaerella dürfte vielleicht die Form eines Pilzes sein, der auch auf einer anderen Pflanze lebt. Man konnte beobachten, wie an windgeschützten Stellen die Bäume frei blieben, während da, wo der Wind hinzu konnte, Pilzflecken zu bemerken waren.

Das Fusicladium ist erst gegen Weihnachten im Obsthause aufgetreten.

Während der trockene Sommer 1893 im allgemeinen für die Entwickelung schädlicher Pilze ungünstig war, stellte sich Ende Juli auf einmal mit großer Heftigkeit das

### c) Oidium Tuckeri

ein. Die vielfach verbreitete Annahme, dasselbe könne sich nur bei feuchter Witterung entwickeln, ist also eine irrige. Allerdings muß bemerkt werden, daß die befallenen Stöcke durch die Anlage eines Entwässerungsgrabens bezw. durch Verlust vieler Wurzeln erheblich geschwächt waren und darum

wohl dem Pilze eine sehr günstige Gelegenheit zu seiner Ansiedelung darboten.

## B. Versuchsstation für Obstverwertung.

Die ungemein reiche Ernte des Jahres 1893 veranlaßte zu verschiedenen Versuchen und bot den Schülern die umfassendste Gelegenheit, sich in allen Zweigen der Obstverwertung praktisch auszubilden und nützliche Kenntnisse zu erwerben.

### 1. Gärversuch bei Apfelmost unter Zusatz reiner Hefe.

Nachdem es sich im vorigen Jahre herausgestellt hatte, daß Zusatz reiner Hefe einen früheren Beginn und Verlauf der Gärung herbeiführt und einen qualitativ besseren Wein liefert als spontane Gärung, sollte nebst Wiederholung des vorigjährigen Versuches in diesem Jahre auch geprüft werden, ob dieselbe Heferasse in verschiedenen Mosten dieselben Eigenschaften entwickelt, d. h. ob die durch dieselbe entstandenen Weine die für die Hefe charakteristischen Merkmale auch dann zeigen, wenn die Moste unter einander verschieden waren. Für diese Prüfung wurden wieder die Winninger und Würzburger Hefen und außerdem noch die Rüdesheimer Hinterhaushefe benutzt. Für jede Hefe wurde ein Faß mit 300 l Inhalt genommen, so daß ein Reihe, einschließlich des spontan gärenden Kontrolle-Mostes, vier Nummern enthielt. Der Most dafür wurde jedesmal in einem 1200 l haltenden Fasse gemischt und dann in die 4 Fässer verteilt. Es wurden 3 Serien, aus Mosten verschiedener Zusammensetzung und zeitlich verschiedener Kelterung bestehend, gebildet, sodaß immer drei Fässer dieselbe Hefe als Zusatz erhielten. Die Gärung der ersten, am 30. August eingekelterten Moste, fand bei einer Kellertemperatur von 11,8—13° R., diejenigen der zweiten am 26. September gekelterten bei 11,7° R. und diejenigen der dritten Serie, welche am 28. Oktober gekeltert wurde, bei 8,6—9,7° R. statt. Eine Bestimmung der entweichenden Kohlensäure war aus verschiedenen Gründen nicht gut möglich, und um die Gärungsthätigkeit der einzelnen Heferassen doch wenigstens annähernd zu ermitteln, wurde die Temperatur der Moste mit einem Faßthermometer nach Reaumur dreimal in 24 Stunden in möglichst gleichen Zwischenräumen gemessen. Die Ergebnisse dieser Messungen sind aus den beiliegenden Tafeln VIII, IX und X, welche den Gang der Temperatur graphisch darstellen, ersichtlich. Danach fand der Beginn der Gärung bei den mit Hefe versetzten Mosten durchwegs um einen, mindestens aber um einen halben Tag früher statt als bei den ohne Zusatz gebliebenen Mosten. Der Verlauf derselben war ebenfalls ein sehr verschiedener. Bei Vergleichung der Kurven ergibt es sich sofort, daß die Rüdesheimer Hinterhaushefe bei allen drei Reihen die größte Gärungsenergie zeigte (soweit auf eine solche von der Wärmeentwickelung geschlossen werden kann), daß sich dagegen die Winninger und die Würzburger Steinhefe nicht durchaus gleich verhielten. Nur in der ersten Serie bleibt die Winninger Hefe gegenüber der Würzburger um ein ziemlich Bedeutendes in der Wärmeentwickelung zurück, während in der zweiten und dritten Reihe ein ausgesprochen ver-

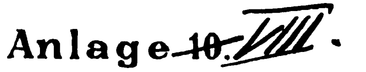


schiedenes Verhalten in dieser Hinsicht nicht zu sehen ist. Mit Ausnahme der letzten Reihe, bei welcher infolge der niedrigen Kellertemperatur die Gärung nur langsam vor sich ging und bei welcher ausgesprochene Unterschiede in der Temperatur überhaupt nicht vorhanden waren, bewirkte die Hefe in den ersten zwei Serien ein rascheres Ansteigen der Gärung. Entsprechend dem früheren Eintritt und der schnelleren Steigerung, ist die Gärung bei Zusatz von Hefe auch rascher zu Ende gegangen, als bei den Kontrolle-Mosten, was aus dem Verlauf der Kurven deutlich ersichtlich ist. Eine Ausnahme hiervon macht die Winninger Hefe; diese bewirkte ein langsameres, aber gleichmäßigeres Steigen und Fallen der Temperatur, ein Verhalten, welches diese Hefe auch im vorigen Jahre zeigte und welches für sie charakteristisch zu sein scheint. Mit Winninger Hefe gärende Moste zeigen in den beiden ersten Serien sogar eine geringere Temperaturerhöhung als spontan gärende.

Während der Gärung hatte man auch die mit der Kohlensäure entweichende Geruchsstoffe zu wiederholten Malen durchs Riechen an dem unter Wasserverschluß stehenden Gärspunden geprüft, und dabei gefunden, daß die unter Zusatz der Hefe gärenden Moste durchaus und während der ganzen Zeit der Gärung ein schöneres, an Traubenwein erinnerndes Bouquet zeigten, als spontan gärende. Weiteres konnte unschwer festgestellt werden, daß dieses Bouquet bei jedem Fasse ein anderes war und bei derselben Hefe, die gleiche Eigenschaftlichkeit bei allen drei Serien beibehielt. Am hervorragendsten muß dasjenige der Rüdesheimer Hefe genannt werden, während die Winninger, noch mehr aber die Würzburger gegen diese zurücktreten.

Die Untersuchung der Hefe aus dem Bodensatz der Fässer nach beendigter Gärung, welche von Herrn Dr. Wortmann vorgenommen wurde, ergab nach diesem das folgende Resultat:

1. Trub derjenigen Fässer, welche mit derselben Hefe vergoren sind, war ein übereinstimmend gleichmäßiger; z. B. Winninger Hefe ergab stets Trub desselben Aussehens u. s. w.
2. Sämtliche mit reiner Hefe vergorene Fässer zeigen reineren Hefezusatz, d. h. die Nachkommenschaft der zugesetzten Hefe überwiegt bei weitem.
3. Spontan vergorene Fässer lassen im Trub ein Gemisch von Hefen verschiedener Arten erkennen.
4. Der Trub des spontan vergorenen Fasses Nr. 5 vom September ist viel sauberer — zeigt mehr Ellipsoideus —, als derjenige der Nr. 1, welche im August in Gärung kam. (Im ersteren Falle Mitwirkung einer größeren Zahl von Weinhefe, welche von den um diese Zeit reifenden Trauben durch Wespen u. s. w. an die Aepfel kam; im August ist dagegen die Zahl der auf den Trauben haftenden Weinhefe noch gering und so ein Verschleppen durch genannte Insekten nicht in der großen Menge möglich.)
5. Im Trub spontan vergorener Weine sind mehr Bakterien vorhanden als im Trub rein vergorener Weine.
6. Bakterien sind in der ersten Serie (1—4) in größerer Menge vorhanden als in Serie 5—8.

Anlage ~~10.~~ 

## I. Serie.

| | |
|---|---|
| ——————— | Gärung ohne Zusatz von Hefe. |
| — — — — | „ mit „ „ Winninger Hefe. |
| ·············· | „ „ „ „ Würzburger Stein-Hefe. |
| —·—·—·— | „ „ „ „ Rüdesheimer Hinterhaus-Hefe. |

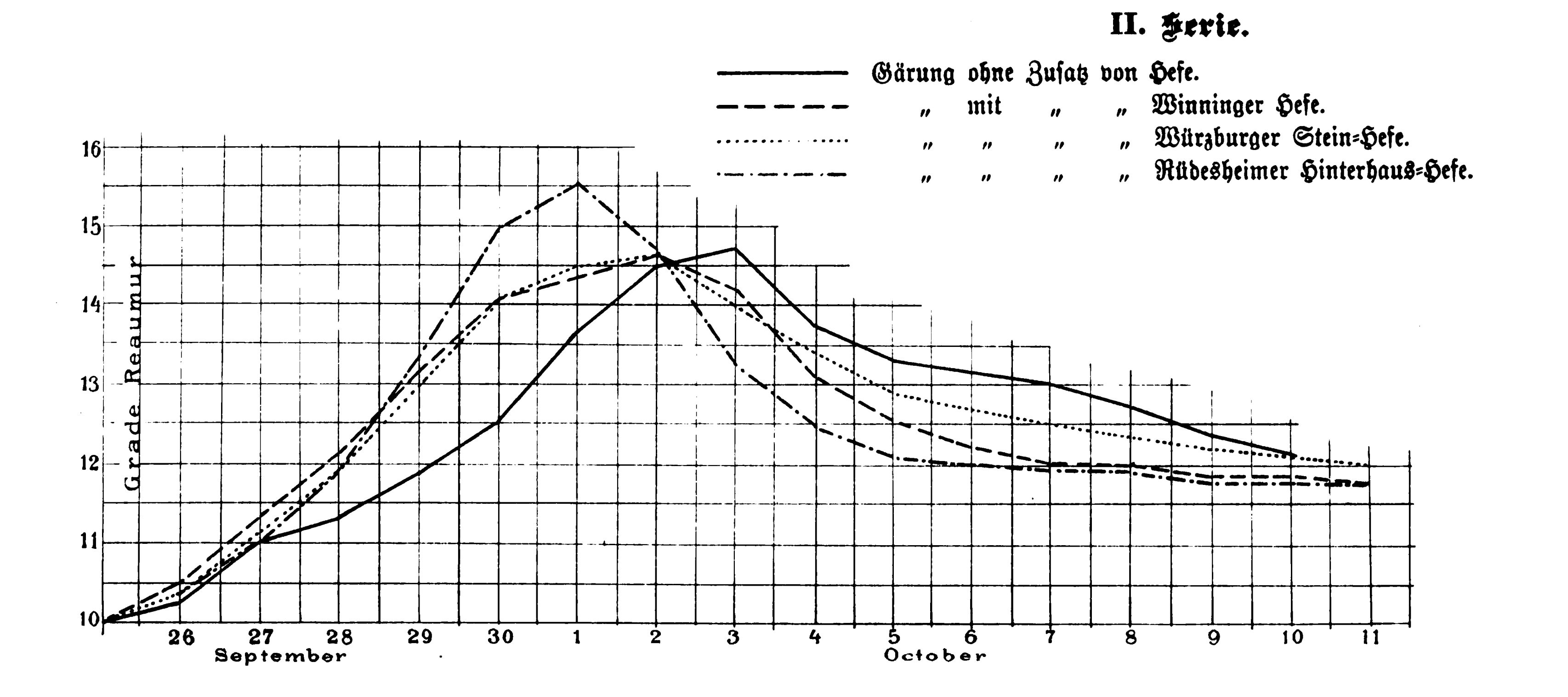
Grade Reaumur

17
16
15
14
13
12

30 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

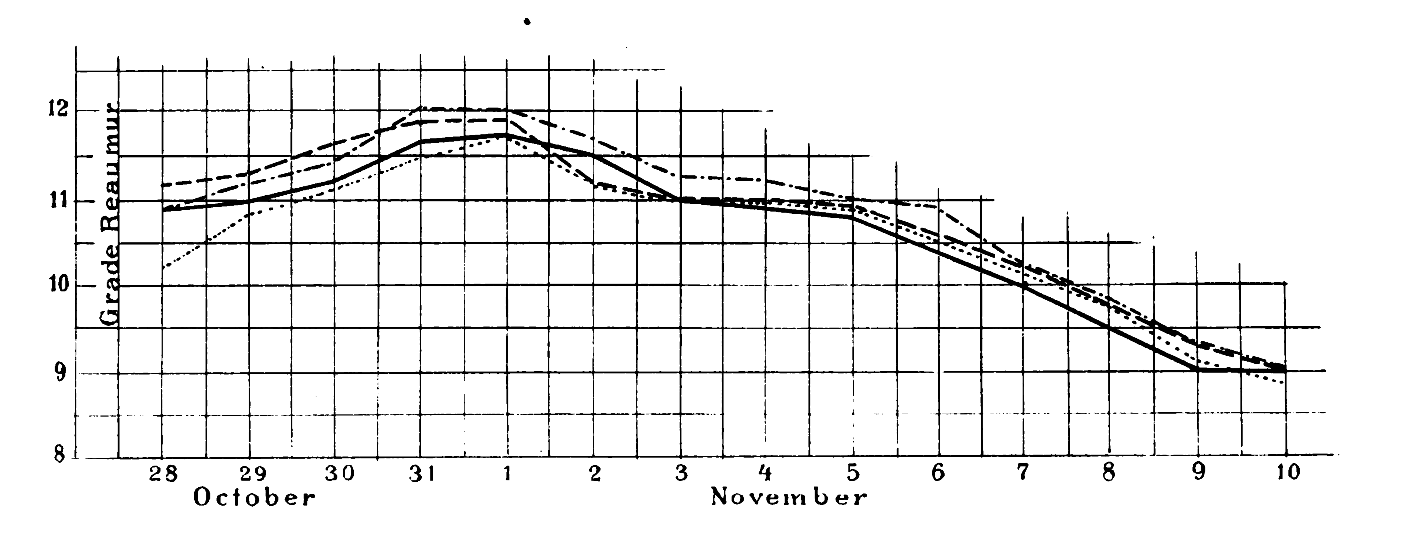
August September

Anlage ~~II.~~ IX.

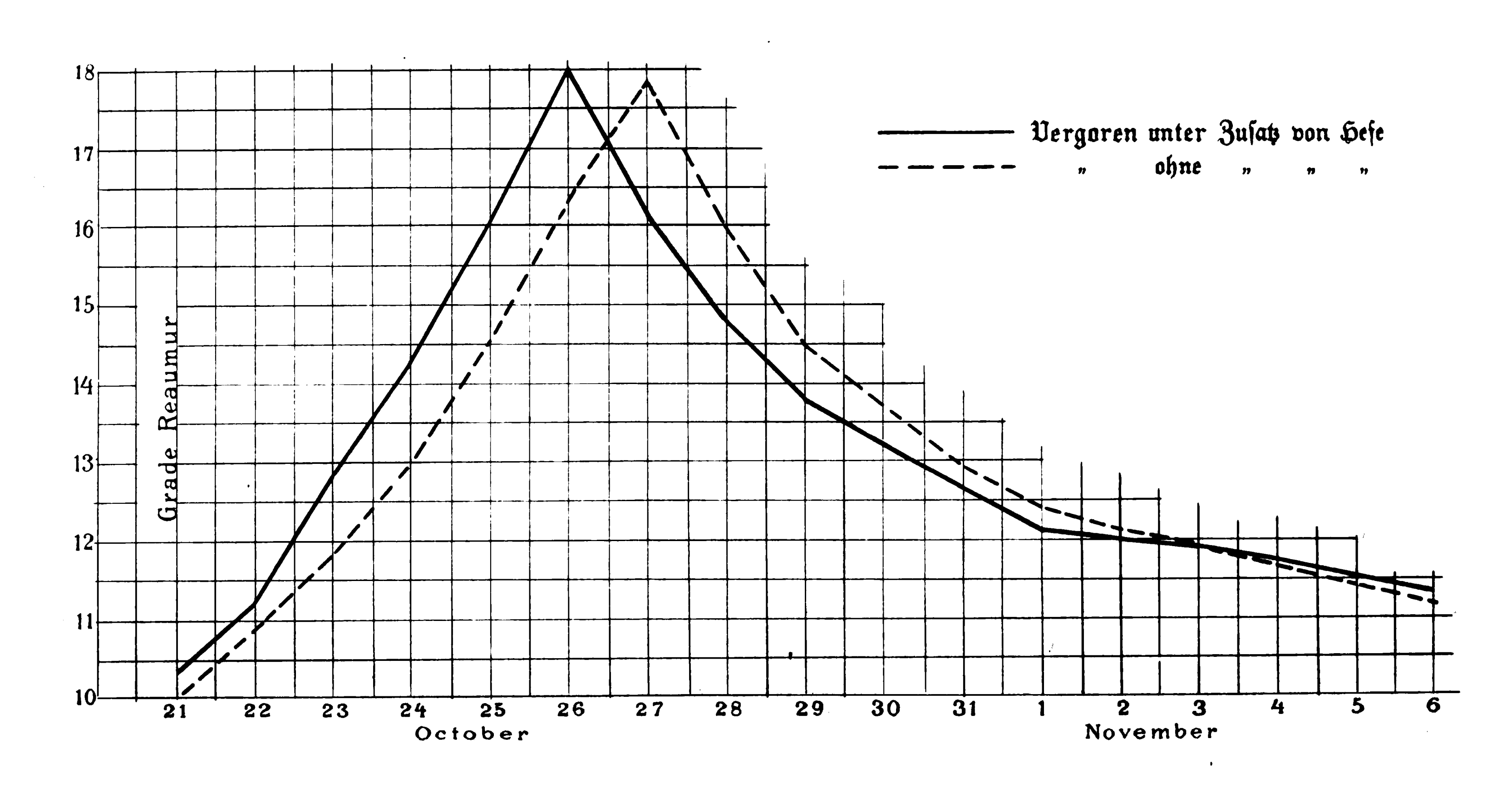

II. Serie.
Gärung ohne Zusatz von Hefe.
„ mit „ „ Winninger Hefe.
„ „ „ „ Würzburger Stein-Hefe.
„ „ „ „ Rüdesheimer Hinterhaus-Hefe.
16
15
14
13
12
11
10
Grade Reaumur
26
27
28
29
30
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
September
October

Anlage ~~12.~~ X.

## III. Serie.



Anlage ~~13.~~ VI.


Vergoren unter Zusatz von Hefe
" ohne " " "
Grade Reaumur
18
17
16
15
14
13
12
11
10
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
1
2
3
4
5
6
October
November

Die Untersuchung der Weine auf Alkohol, Säure, Extrakt und Asche, welche in dem chemischen Laboratorium durch Herrn Dr. Kulisch ausgeführt wurde, ergab indessen nur innerhalb der Fehlergrenzen liegende Zahlen, aus denen auf eine verschiedene Wirkung der Hefe nicht geschlossen werden kann.

Die Kostprobe, welche bis zur Niederschrift dieses Berichtes zweimal, und zwar im Winter und Frühjahr vorgenommen wurde, zeigte dagegen, daß die Unterschiede zwischen rein und spontan vergorenen Weinen zur Zeit der Probe nicht so groß, wie bei Beerenwein waren, nichtsdestoweniger hatte sie deutlich und übereinstimmend ein Resultat ergeben, welches entschieden zu Gunsten der ersteren spricht.

Alle mit reiner Hefe vergorenen Weine sind besser, weinartiger, als die spontan vergorenen. Diese letzteren besitzen den spezifischen „Apfelweincharakter", welcher später gewöhnlich stärker zum Ausdruck kommt und den Geschmack solcher Weine unangenehm beeinflußt. Was die Qualität der mit den verschiedenen Hefen vergorenen Weine betrifft, so steht die Rüdesheimer Hefe obenan; sie verlieh dem Weine ein schönes und hervortretendes Bouquet und einen vollen abgerundeten Geschmack. In zweiter Linie folgt die Winninger Hefe, welche dem Weine einen frischen, etwas herben, gleichwohl aber recht angenehmen Geschmack und ein schönes Bouquet verlieh. Die Würzburger Steinhefe fällt dagegen entschieden ab und dürfte in Zukunft bei der Apfelweingärung nicht in Betracht zu ziehen sein. In allen 3 Serien kam der Charakter derselben Hefe in derselben Weise zur Geltung, mit anderen Worten, dieselbe Heferasse hat in verschiedenen Mosten für sie charakteristische Eigenschaften entwickelt.*) Hierdurch ist aber weiters die Antwort auf die eingangs gestellte, dem Versuche zu Grunde gelegte, für die Praxis wichtige Frage gegeben, außerdem aber auch das Ergebnis der vorjährigen Versuche bestätigt, wonach die Gärung des Apfelweines unter Zusatz einer Hefe eine entschiedene Verbesserung des daraus entstehenden Weines herbeiführt.

### 2. Gärversuche mit reiner Hefe bei Beerenweinen.

Einige Beerenmoste, wie diejenigen der Heidelbeeren, Erdbeeren, Brombeeren, Preißelbeeren, sowie Saft der Quitten, gären ohne Anwendung gewisser Maßregeln nur langsam und unvollkommen durch, andere nehmen, offenbar unter Mitwirkung verschiedener Heferassen (S. apiculatus), Bakterien und Schimmelpilzen einen unreinen Beigeschmack an, welcher gewöhnlich dann unangenehm bemerkbar wird, wenn die Kohlensäure zum größten Teil entwichen ist. Um diesen Uebelständen zu begegnen, sind schon im Jahre 1891, wo die Anwendung der reinen Weinhefe bei Trauben- und Obstmosten noch kaum bekannt war, mit Preßhefezusatz Gärversuche angestellt worden, über welche im Jahresberichte für 1891/92 Seite 23 bis 26 berichtet wurde. Die Ergebnisse dieser Versuche fielen nicht durchaus zu Gunsten eines Preßhefezusatzes aus, was wohl nur darauf zurückzuführen sein dürfte,

*) Diese Erfahrungen stehen danach im Einklang mit den Ergebnissen wissenschaftlicher Versuche, welche über diesen Gegenstand von Wortmann in großer Zahl und mit Hefen verschiedenen Ursprungs angestellt wurden. — Man vergl. Landw. Jahrb., Band XXXIII, Heft 4 u. 5, S. 535.



daß die **Preßhefe eben keine reine Hefe, sondern ein Gemisch verschiedener fremder Hefen und Bakterien ist und somit eine auch reine Gärung nicht erregen und vollziehen kann.** Nachdem aber mittlerweile bei Apfelwein — im Herbste 1892 — mit reiner Hefe so gute Erfahrungen gemacht worden sind, so hatte man 1893 auch Beerenmost mit dieser vergären lassen.

Es wurden Ostheimer Weichseln- und Stachelbeerweine nach der hier bewährten Kölitz'schen, Heidelbeerwein nach der Pfarrer Knopp'schen Vorschrift hergestellt. Die beiden letzteren erhielten Ahrthaler Rotweinhefe, während der Ostheimer Weichselwein mit Würzburger Steinhefe versetzt wurde. Die Menge der Weine war klein und Temperaturmessungen, wie oben, würden erhebliche Unterschiede kaum ergeben haben, weshalb sie unterblieben. Leider gestatteten es die räumlichen Verhältnisse nicht, Wägungen, behufs Bestimmung des Kohlensäureverlustes vorzunehmen, um so den Gang der Gärung verfolgen und in Kurven, wie bei Apfelwein graphisch veranschaulichen zu können.

Dagegen haben die chemische und mikroskopische, in oben genannten Laboratorien ausgeführten Untersuchungen der Weine, sowie die Kostprobe ganz bedeutende Unterschiede ergeben, welche sämtlich mit aller Entschiedenheit zu Gunsten der Hefe sprechen.

Die chemische Untersuchung ergab nachstehende Zahlen:

| | | | Alkohol in Vol. % | Säure als Weins. in ‰ | Extrakt in % | Asche in % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ostheimer Weichselwein | ohne | Hefe | 12,44 | 5,70 | 8,6640 | 0,0992 |
| " " | mit | " | 12,65 | 5,70 | 6,7300 | 0,1030 |
| Stachelbeerenwein | ohne | " | 8,14 | 6,52 | 14,6906 | 0,1020 |
| " | mit | " | 9,70 | 6,60 | 11,6140 | 0,1010 |
| Heidelbeerwein | ohne | " | 8,52 | 9,97 | 14,3938 | 0,2704 |
| " | mit | " | 9,75 | 9,75 | 8,5480 | 0,2652 |

Der stets, wenn bei Ostheimer Weichseln auch unerheblich, höhere Alkoholgehalt, bei den mit Hefe versetzten, und der niedrige Extraktgehalt der spontan vergorenen Weine, weisen deutlich auf eine vollkommenere Vergärung der ersteren hin. Daß der Extraktgehalt meist aus organischen Substanzen, in diesem Falle aus Zucker bestanden hat, zeigt eine Vergleichung der Alkoholzahlen und die bei spontan, wie unter Hefezusatz vergorenen Weinen fast stets gleiche Aschenmenge, namentlich aber die noch zu besprechende Kostprobe.

Am auffallendsten ist der Unterschied im Extraktgehalt bei Heidelbeerwein; die Differenz steht nicht im Verhältnis zu derjenigen in der Alkoholmenge und dürfte nur schwer zu erklären sein. Im Säuregehalte sind nur unerhebliche Abweichungen vorhanden, und ein Einfluß der Hefe nicht bemerkbar.

Die mikroskopische Untersuchung der Drusen ergab, daß wie bei Apfelwein, die unter Zusatz reiner Hefe vergorenen Weine einen Bodensatz von viel einheitlicherer Beschaffenheit hatten, als die spontan vergorenen. Auch hier findet die Annahme Bestätigung, daß die zugesetzte Hefe die Lebensthätigkeit der wilden Hefen und anderer im Moste vorhandenen Pilzorganismen hemmt und schließlich zum größten Teil unterdrückt, sodaß

thatsächlich auch bei Beerenweinen ohne zuvorige Sterilisierung der Moste von einer reinen Gärung gesprochen werden kann.

Die zweimal, gleichzeitig mit den Apfelweinen vorgenommene Kostprobe ergab im allgemeinen das bei diesen gefundene Resultat, nur waren die Unterschiede hier um ein ganz bedeutendes größer. Die mit Hefe vergorenen Weine erweisen sich in der Entwickelung durchaus weiter vorgeschritten. Geschmack und Farbe sind schöner, die Weine klarer. Besonders große Differenzen weisen Ostheimer Weichsel- und Heidelbeerwein auf, während diese bei Stachelbeerwein nicht so scharf zum Ausdruck kommen. Der bei Ostheimer Weichselweinen vorkommende mehr oder weniger starke nicht angenehme „Kirschengeschmack" ist verschwunden, während er bei dem Kontrolleweine in ziemlich ausgeprägtem Maße vorhanden ist. Der spontan vergorene Stachelbeerwein zeigt den diesen Weinen so häufig anhaftenden unangenehmen Beigeschmack (Mäuselgeschmack), „besitzt einen Schwanz", während der rein vergorene in keiner Beziehung etwas zu wünschen übrig läßt. Der größte Unterschied ist aber wie gesagt bei Heidelbeerwein in Farbe, Geruch und Geschmack vorhanden. Während der rein vergorene Wein schon fast klar, von schöner Farbe und reinem, weinartigem Geschmacke ist, ist der sponton vergorene noch trübe und von geringer Qualität.

Es hat sonach dieser Versuch ergeben, daß reine Hefe auch bei der Bereitung der Beerenweine einen sehr günstigen Einfluß auf den Verlauf der Gärung und die Beschaffenheit des Weines ausübt; sie dürfte mit Rücksicht darauf, daß manche Beerensäfte, wie die eingangs erwähnten, schwer vergären, hier noch eine viel größere Bedeutung besitzen, wie bei Apfelwein.

### 3. Versuch mit Entschleimen des Stachelbeermostes.

Um die Bildung des schon an anderer Stelle erwähnten Beigeschmacks (Mäuselgeschmack), welcher Stachelbeerweinen so häufig eigen ist, zu verhindern, hatte man eine Partie des für obige Versuche gekelterten Mostes entschleimt, weil möglicherweise der in Stachelbeersäften in besonders reichlicher Menge enthaltene Schleim die Ursache dieser Erscheinung sein könnte. Die Entschleimung geschah zunächst durchs Filtrieren mit Filzbeuteln, und da diese zur vollkommenen Klärung nicht ausreichten, durch Einschwefelung des Mostes und schließlichem Abziehen des letzteren von dem gebildeten dicken Bodensatze. Nachdem der Most behufs Beseitigung der schwefeligen Säure tüchtig gelüftet worden war, wurde zur Einleitung der Gärung Ahrthaler Hefe zugesetzt und das Gefäß in einem Raum von 20—22° C. Temperatur gebracht.

Es zeigte sich jedoch bald, daß die Gärung noch nicht beginnen wollte, wo der Kontrollemost schon in voller stürmischer Bewegung sich befunden hat. Erst mehrere Tage später merkte man langsame Kohlensäureentwickelung und eine successive Zunahme der äußeren Gärungserscheinungen, welche indessen nicht annähernd die Intensität derjenigen der anderen Moste erreichten und sich auch lange über das Ende der Gärung dieser hinauszogen.



Die Kostprobe, welche mit den Beerenweinen gleichzeitig vorgenommen wurde, ergab denn auch, daß der Wein noch trübe, süß und unentwickelt geblieben war. Da er aus demselben Moste hergestellt wurde und bei derselben Temperatur gegoren hat als der Kontrollemost, so bleibt nichts übrig, als anzunehmen, daß das Einschwefeln und die dabei von dem Moste absorbierte schwefelige Säure das Hindernis für die lebhafte Vermehrung und Gärung der zugesetzten Hefe bildete. Trotz Lüftung vermochte man es nicht, die schwefelige Säure zu entfernen, eine Thatsache, welche übrigens bei anderer Gelegenheit ebenfalls beobachtet wurde.

Dieser Versuch zeigt, daß das Entschleimen des Stachelbeermostes mit Hilfe der Einschwefelung den Beginn und Verlauf der Gärung trotz Lüftung und Zusatz reiner Hefe verzögert und daher nicht empfohlen werden kann, wenn es sich darum handeln sollte, aus irgend einem Grunde Schleim zu beseitigen. Zwecks eventueller Verhütung des bei Stachelbeerweinen öfter auftretenden unreinen Geschmackes wird diese Manipulation übrigens unnötig, nachdem man weiß, daß Vergärung desselben mit reiner Hefe es vermag, diesem vorzubeugen. Damit ist aber auch gleichzeitig festgestellt, daß nicht der Schleim, sondern unreine Gärung die Ursache des genannten Beigeschmacks ist.

### 4. Versuche über Klärung des Apfelweines.

Diese haben bisher ergeben, daß die Klärung der Apfelweine in den meisten Fällen mit Gelatine erfolgen kann, und nur wenn sie gerbstoffärmer sind, Hausenblase genommen werden muß. Diese sind aber so selten, daß man bei Klärungsversuchen im kleinen, die wegen der sehr wechselnden Zusammensetzung dieser Weine sehr angezeigt sind, ohne weiteres Hauseblase außer acht lassen und nur mit Gelatine manipulieren kann. Eine Durchschnittsmenge der zuzusetzenden Gelatine kann indessen aus oben genanntem Grunde nicht gut angegeben werden, weil sie zu sehr wechselt. So fand man bei der Schönung unserer Weine, daß einmal 15, das anderemal 20 g Gelatine je 100 l Wein zugesetzt werden mußten, um ihn klar zu bekommen. Wenn Hausenblase zur Anwendung kam, so waren zur Schönung von 100 l Wein 6 bis 8 g nötig. Das sind Mengen, welche diejenigen bei Traubenwein um das 2- bis 3fache übertreffen.

Die Klärung erfolgt meist rascher als bei Traubenwein und nach 3 Wochen, zuweilen schon nach 14 Tagen, ist der Apfelwein klar und gebrauchsfertig.

### 5. Branntweinbereitung.

Es wurde Branntwein dargestellt:

1. aus einem Gemisch verschiedener Pflaumensorten, wovon 100 l Maische 7 l,
2. aus verschiedenen Kirschensorten, welche pro 100 l Maische 7,2 l, und
3. aus schwarzen Johannisbeeren, welche pro 100 l eine Ausbeute von 7 l 50 %igen Branntweines lieferten.

Der Branntwein der letztgenannten Beerensorte besitzt den ihr eigentümlichen ausgesprochenen Geruch, der nicht gerade angenehm genannt



werden kann. Wie er sich später verhalten wird, kann erst eine Probe nach längerer Lagerung des Branntweines zeigen.

Fr. Zweifler.

### 6. Feststellung der besten Pflückzeit bei Clairgeaus Butterbirne.

Bekanntlich sind die Birnen in Bezug auf die Pflückzeit sehr eigen, und es kommt häufig genug vor, daß die Früchte einer Sorte ungenießbar und rübenartig bleiben, weil sie zur unrichtigen Zeit gepflückt worden waren, während sie von einem anderen Baume derselben Sorte und sogar desselben Gartens ihre volle Güte und Reife erlangten, weil es gelungen war, den richtigen Zeitpunkt des Pflückens zu treffen. Derselbe bleibt — und das erschwert seine Festsetzung sehr — durchaus nicht in allen Jahren gleich, sondern er wird durch die Witterungsverhältnisse derart beeinflußt, daß man in dem einen Jahre gut thut, im allgemeinen früher zu pflücken, während man in einem anderen Jahre bessere Erfolge erzielt bei später Pflückzeit. Was nun für jedes Jahr das richtige ist, dies zu bestimmen erfordert langjährige Erfahrung.

Eine von denjenigen Sorten, welche gerade in Bezug auf die Pflückzeit besonders empfindlich und schwer berechenbar sind, ist Clairgeaus Butterbirne, weshalb es auch nicht verwunderlich erscheint, wenn viele Obstzüchter diese Sorte nur als Kochbirne gelten lassen wollen, während andere Züchter Früchte mit butterhaft schmelzendem Fleische und köstlichem Geschmacke davon erzielen. Die Ursache so großer Verschiedenheiten kann bei sonst unter gleichen Verhältnissen gewachsenen Früchten nur in der Pflückzeit liegen und, um das festzustellen, wurden je 10 Stück der Clairgeaus Butterbirne von ein und demselben Baume, welcher auf Wildling veredelt ist, an 4 verschiedenen Terminen, nämlich dem 4., 11., 18. und 25. September, gepflückt und in dem Obsthause aufbewahrt. Die Früchte zeigten beim Pflücken noch wenig Röte und die an den ersten Terminen geernteten waren die kleinsten, während diejenigen des letzten Termines die volle Ausbildung und Größe erlangt hatten. Dazwischen standen in Bezug auf die Größe die Früchte der beiden mittleren Termine.

Am 4. November wurden die Früchte, welche beim Lagern ihre schöne Färbung gewonnen hatten, gekostet, und man stellte dabei folgendes fest:

a. vom 4. September: überreif, ziemlich fleckig, butterhaft schmelzend und köstlich;
b. vom 11. September: butterhaft schmelzend, sehr gut;
c. vom 18. September: weniger saftig und weniger gewürzt als die Früchte der beiden vorhergehenden Termine;
d. vom 25. September: weniger saftig und ausdruckslos im Geschmack.

Dieser Versuch bedarf wohl keiner besonderen Erläuterung; er zeigt deutlich, daß man die Clairgeaus Butterbirne frühzeitig pflücken muß, wenn man butterhaft schmelzende und wohlschmeckende Früchte haben will. Aehnliche Versuche sollen in Zukunft mit anderen Sorten vorgenommen werden, die in der Pflückzeit ebenso empfindlich sind wie Clairgeaus Butterbirne.



## 7. Das Dörren.

In großem Maße wurden Mirabellen gedörrt. Es zeigte sich dabei immer wieder, daß diejenigen Früchte das beste Produkt lieferten, die sehr reif, ja sogar überreif waren. Diese ergaben ein helles, durchsichtiges und rosinenartiges Produkt, während die weniger reifen eine graue unansehnliche Ware lieferten. Weiter machte man die Wahrnehmung, daß die Mirabellen im senkrechten Dörrschacht gleichmäßiger und besser trockneten als im schrägen. Die Dörrzeit betrug je nach Umständen 6 bis 8 Stunden.

Auch Zwetschen wurden in ziemlichen Mengen gedörrt und zwar die Hauszwetsche. Auch diese können gar nicht reif genug sein, wenn sie ein gutes Dörrprodukt geben sollen. Um den Zwetschen und schwarzen Kirschen einen recht lebhaften Glanz zu verleihen, wurden dieselben, nachdem sie ziemlich fertig gedörrt waren, in eine 10%ige Zuckerlösung getaucht und darauf fertig gedörrt. Auch wurden etwas italienische Zwetschen gedörrt, doch dauerte hierbei wegen der Größe der Früchte die Dörrzeit bis zu 20 Stunden.

Von Birnen wurde hauptsächlich Fallobst zum Dörren verwendet, und wenn dasselbe auch noch nicht den richtigen Reifegrad erreicht hatte, so ergab es doch immerhin noch ein recht gutes Produkt, wenn es vorher so weich gedämpft wurde, daß man es bequem mit einem Strohhalm durchstechen konnte. Ohne dieses Dämpfen bekam man bei unreiferen Früchten nur ein graues, unansehnliches und lederartiges Produkt. Auch aus verschiedenen besseren Birnensorten stellte man Schnitzel zu Ausstellungszwecken her. Es ergaben da namentlich Gute Louise v. Avranches, Amanlis Butterbirn, van Geerdts Butterbirn, wie alle weißfleischigen Birnen ein ausgezeichnetes Produkt von heller Farbe und feigenähnlichem Geschmack. Auch die Sorte König Eduard wurde gedörrt, doch lieferte diese ein weniger schönes Produkt. Ausgezeichnete Plättbirnen wurden hergestellt von der Sorte Capiaumont.

Um den Ueberfluß an Aprikosen zu bewältigen, wurden solche versuchsweise gedörrt. Sie wurden halbiert und die Steine entfernt; darauf kamen sie in den Dörrschacht. Die Dörrzeit betrug 6 Stunden und der Centner Aprikosen ergab ein Dörrprodukt von 11 Pfund.

## 8. Pastenbereitung.

Bei der Pastenbereitung haben sich neue Vorteile und Veränderungen nicht herausgestellt; man fand die früheren Erfahrungen bestätigt, daß man die besten Pasten erhält, wenn das Obstmark dünn auf die Hurden aufgetragen wird; es giebt dann ein helles durchsichtiges Produkt. Eine zu große Steigerung der Wärme hat sich wieder als schädlich erwiesen, da auf der Oberseite der Pasten größere Risse entstehen. Eine größere Anzahl Pasten, die schon 3—5 Jahre alt waren, wurden wieder zu Mus eingekocht. Dasselbe war recht wohlschmeckend und wurde in Ermangelung der sehr teuren Butter gerne gegessen.



### 9. Geleebereitung.

Um die vielen Falläpfel einigermaßen zu verwerten, kochte man von ihnen schon früh in unreifem Zustande Gelee ein. Ohne Zucker ging das nicht, da den Früchten noch die nötige Süße mangelte. Man setzte daher auf 1 l Saft 200—250 g Zucker zu und erhielt dann ein annehmbares klares Apfelgelee, dem allerdings noch das nötige Aroma fehlte, welches dem Gelee aus reifen Früchten eigen ist.

Auch aus Quitten wurde Gelee gekocht und man machte dabei die Wahrnehmung, daß Früchte, welche die volle Baumreife hatten, das schönste und hellste Gelee ergaben. Behält man die Quitten länger auf Lager, so werden sie mehlig und geben dann oft ein recht trübes Produkt.

Die Abfälle, die bei der Verarbeitung des Kernobstes zu Dörrobst entstanden, wurden auch in diesem Jahre wieder mit Erfolg zur Kraut- und Geleebereitung verwendet. Gleichzeitig wurde folgender Versuch ausgeführt: Man trocknete Schalen und Abfälle und erhielt von 100 Pfund Schalen und Abfällen 15 Pfund Dörrprodukt. Diese 15 Pfund wurden aufgekocht und ausgepreßt und der so gewonnene und darauf ohne Zuckerzusatz eingedickte Saft ergab 5 Pfund Kraut, welches aber nicht die Güte hatte, als solches von frischem Obst oder Abfällen.

Dieser Versuch mit der Verarbeitung von getrockneten Dörrabfällen zu Gelee ist durch eine Gerichtsverhandlung in Coblenz verursacht worden, in welcher seitens einiger Krautfabrikanten auf die größere Ausbeute und das vorzügliche Produkt hingewiesen wurde, welches amerikanische Dörrabfälle geben sollen. Nach diesem Versuche zu urteilen, ist diese Ausbeute nur mäßig und das Produkt minderwertig.

## C. Weinbau.

### 1. Jahresübersicht.

Der Winter 1892/93, namentlich der Januar war strenge; trotzdem überdauerte ihn der Stock ohne im allgemeinen erheblich gelitten zu haben. Nennenswerter Schaden wurde nur in der Niederung und bei mastig wachsenden jungen Weinbergen angerichtet, wo manche Bogrebe und manches Auge ausgeblieben sind. Das Frühjahr hat früh begonnen und die außergewöhnlich beständige, warme Witterung begünstigte den Schnitt der Rebe derart, daß damit fast keinen Tag ausgesetzt zn werden brauchte. So gefördert, konnte diese Arbeit zeitig beendet werden, was wegen des frühen Beginns des Austriebes allerdings auch nötig war.

Die Entwickelung des Stockes schritt unter den denkbar günstigsten Wärmeverhältnissen derart rasch vor sich, daß wir bis Ende April gegen das Normale schon einen Vorsprung von 4 Wochen verzeichnen konnten. Unter dem Einflusse von Südost- und Ostwinden gestaltete sich das Wetter zu einem niederschlagarmen, trockenen, und behielt diesen Charakter auch bis in den Spätherbst. Wenige Gewitterregen brachten zwar einige Feuchtigkeit, doch reichte diese lange nicht aus, den ausgedorrten Boden gehörig und in der wünschenswerten Weise zu durchfeuchten. Dem tief-



wurzelnden Weinstock vermochte diese Trockenheit jedoch bis zum Beginn des Sommers noch nichts anzuhaben, vielmehr trat die Blüte schon Ende Mai und Anfang Juni ein und würde ohne Störung verlaufen sein, wenn nicht einige kühle Nächte in den mehr exponierten und tieferen Lagen ein ziemlich starkes Durchfallen der Trauben bewirkt hätten. Sie dauerte bis zum 18. Juni, also über drei Wochen. So erklärt sich auch der für das Jahr 1893 charakteristische außerordentlich verschiedene Behang in den einzelnen Lagen. Während die Niederungen und ältere Weinberge eine nur geringfügige Menge lieferten, giebt es Fälle genug, wo auf der Höhe und in jungen Weinbergen der volle Herbst und darüber geerntet wurde. Ein solches Beispiel liefert der Weinberg in der „Dechaney" der Gemarkung Eibingen, welche im Jahre 1886 angelegt, auf 25 Aren über „vollen Herbst", nämlich 1500 l Most ergab. Allerdings hat unter diesem reichen Behang wie vorauszusehen war, auch die Qualität gelitten und diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, daß die Schwankungen in den Mostgewichten in diesem Jahre so sehr große sind.

Die Färbung und das Weichwerden der Trauben begannen, entsprechend der frühen Blüte, zu einem zeitigen Termine. Frühburgunder färbte sich am 17. Juli, Sylvaner wurde am 28. Juli weich, während Riesling, Traminer Spätburgunder und Elbing um den 30. Juli hell, bezw. blau zu werden anfingen.

Wenn bis dahin der trockene Witterungscharakter ohne Spuren eines nachteiligen Einflusses geblieben war, so beobachtete man jetzt, daß durch die übergroße, trockene Wärme, welche am 17.—19. August herrschte, die an der Sonnenseite hängenden Trauben, wenn auch nicht in dem Grade, wie 1892, so doch zum Teile recht erhebliche Sonnenbrandschädigungen erlitten. Auch im Holzwachstum machte sich die anhaltende Trockenheit dadurch bemerkbar, daß der Trieb nachließ und die Stöcke nur dünnes, kurzes Holz bildeten. Würden einige Regen im Juli und im September die oberen Bodenschichten nicht angefeuchtet und den Tauwurzeln Wasser zugeführt haben, so bliebe auch die Entwickelung der Trauben zurück; unter dem wohlthätigen Einfluß dieser Feuchtigkeit schritt jedoch die Reife gleichmäßig voran und erlangte schon frühzeitig einen Grad, wie er in unseren Breiten nur selten vorzukommen pflegt.

Der September, anfänglich warm und beständig, brachte gegen das Ende veränderliches aber warmes Wetter, wobei die Fäulnis der hochedelreifen Trauben begann und bei dem auch in den Oktober sich fortsetzenden Witterungscharakter an Umfang zunahm. Das Holz erlangte eine vorzügliche Reife; es blieb kurz und dünn, ging aber in einem so guten Zustande in den Winter, daß eine Frostbeschädigung wohl nur bei einer außergewöhnlichen Kälte möglich gewesen wäre. In der That hat der Stock überwintert, ohne auch nur den geringsten Schaden erlitten zu haben, trotzdem die Temperatur im Winter 1893/94 so tief herunter ging, daß innerhalb weniger Tage der Rhein zufrieren mußte.

### 2. Die Lese.

Entsprechend der ungünstigen Blüte war die Beschaffenheit der Trauben eine ziemlich ungleiche; die Reife derselben vollzog sich recht



verschieden und machte in einem und demselben Quartier Vorlesen nötig, wenn Verluste vermieden und die Qualität nicht geschädigt werden sollten.

Bei Sylvaner mußte schon am 27. September eine Vorlese vorgenommen werden, weil schon um diesen gegen das Normale sehr frühen Termin ein großer Teil der Trauben in Edelfäule übergegangen war.

Frühburgunder mußte wegen der ganz bedeutenden Schädigungen, welche ihm durch die massenhaft auftretenden Wespen, Hornissen, Fliegen und Bienen zugefügt wurden, schon am 8. und 9. September gelesen werden, obwohl er im Interesse einer besseren Reife noch gut länger hätte hängen können. So ist das für dieses Jahr recht niedrige, sogar niedrigere Mostgewicht als 1892, zu erklären. Die Spätburgunderlese fiel in die Tage vom 29. und 30. September, und wurde durch die um diese Zeit herrschende regnerische und veränderliche Witterung in unliebsamer Weise gestört. Dazu kam noch die sehr ungleiche Reife der Trauben; eine ziemliche Zahl von Stöcken, meist früh verfärbte und kurz gekappte, mußten wegen unvollkommener Reife jetzt noch ungelesen und deren Trauben bis zu einem späteren Termin hängen bleiben. Besonders auffällig zeigte sich hierin derjenige Teil des Quartieres, welcher gelegentlich des Winzerkursus im Januar und Februar 1893 geschnitten wurde. Die um diese Zeit herrschende kalte Witterung tötete hier einen Teil des einjährigen Holzes und der Augen, während an den anderen Stöcken kein Schaden zu bemerken war. Infolge der Einwirkung des Frostes auf das ältere Holz und des späteren Austriebes aus diesem Holze blieben diese Stöcke das ganze Jahr in der Entwickelung zurück und brachten nur unvollkommen reife, an der Schattenseite mangelhaft gefärbte Trauben. Der Unterschied zwischen diesem und dem zu rechter Zeit geschnittenen Teil des Quartieres war ein sofort auffallender und die Schädlichkeit eines zu frühen (Winter-) Schnittes in unseren Gegenden in aller Deutlichkeit zeigender.

Am 5. Oktober hat die Lese des Rieslings begonnen. Anfänglich durch öftere Regen unterbrochen und hinausgezögert, konnte sie infolge sich einstellender beständiger, ungewöhnlich warmer Witterung zu Ende geführt werden. Die Fäulnis ist bei genügender Feuchtigkeit und Wärme gegen Ende Oktober eine fast allgemeine geworden, wodurch an der Menge allerdings eine nicht unbedeutende Einbuße herbeigeführt wurde, welche aber durch die vorzügliche Qualität der Ernte sicher gedeckt erscheint. Infolge der hochedlen Reife des Rieslings fand durch die Fäulnis eine bedeutende Qualitätsverbesserung statt, sodaß im Gegensatz zum Jahre 1892 in diesem Jahre von einer wirklichen „Edelfäule" gesprochen werden kann. Dank der Vermehrung des Weinbergsareales gestaltete sich die Rieslinglese zu einer für die dieselbe ausführenden Schüler zu einer sehr lehrreichen. Es fanden mehrere Auslesen statt, wobei auch die Weinvorräte der Anstalt eine für die Unterweisung der Schüler in der Weinbehandlung sehr wertvolle Bereicherung erfuhren.

Was die Ernte in Bezug auf die Menge betrifft, so verhielten sich die verschiedenen Weinberge recht verschieden. In Eibingen kam dieselbe bei dem jungen „Dechaneyweinberg", wie schon erwähnt, über den „vollen Herbst" zu stehen, in der „Flecht" entsprach sie nicht ganz, in Geisenheim dem halben Ertrage. Burgunder dagegen ergaben ein bisher noch nicht





verzeichneten Ertrag von 800 Liter auf dem 1/4 ha. Elbling hatte einen ungewöhnlich starken Behang und lieferte pro Morgen 54 hl Wein. Auch Sylvaner befriedigte, während Traminer seit 1884 kaum nennenswerte Ernten ergiebt. Diese Sorte hat sich hier in einer niedrigen, flachen Lage mit Lehmboden nach den bisherigen Erfahrungen nicht bewährt. Die Stöcke leiden im Winter, namentlich aber im Frühjahre leicht und die Fröste der letzten Jahre haben sie ganz heruntergebracht.

Ueber die Qualität der Moste geben nachstehende Zahlen, welche bei der im chem. Laboratorium ausgeführten Untersuchung gewonnen wurden, Aufschluß:

| | Mostgew. n. Graden Oechsle | Säure, als Weinsäure in Promille |
|---|---|---|
| Geisenheimer Riesling . | 77,5—109,5 | 10,9 |
| Flecht " . . | 83,9—120 | 7,3—8,1 |
| Dechaney " . . | 72,0—80,9 | 10,3—12,1 |
| Sylvaner . . . . . . | 93,0 | 8,5 |
| Traminer . . . . . . | 97,7 | 7,0 |
| Elbling . . . . . . | 64,5 | 8,4 |
| Frühburgunder . . . | 84,5 | 6,2 |
| Spätburgunder . . . | 92,0 | 8,9 |

Die Qualität der Moste zeigt, wie ersichtlich, große Abweichungen, welche in den schon genannten Einflüssen, wie Regenwetter, ungleiche Reife infolge von Frostschaden an den Stöcken oder infolge zu reicher Tragbarkeit, wie bei Dechaney-Riesling und Elbling oder infolge aus zwingenden Gründen vorgenommener zu früher Lese wie bei Frühburgunder, ihre Erklärung findet. Im allgemeinen ist aber die Qualität des 1893er eine ganz hervorragende. Die Weine sind gut durchgegoren, klärten sich gut, sodaß nach dem ersten Abstich eine Kostprobe derselben vorgenommen werden konnte. Dieselbe bestätigt das auf Grund der Mostuntersuchungen gewonnene Urteil, wonach die 1893er zu den besten Weinen, welche seit langem geerntet worden sind, gezählt werden dürfen.

### 3. Krankheiten und tierische Feinde.

Infolge der trockenen Witterung hatte der Stock, wie auch im Jahre 1892 durch pflanzliche Schmarotzer nicht zu leiden gehabt. Die Belaubung blieb den ganzen Sommer bis in den Spätherbst eine gesunde und üppige. Nur dort, wo der Boden flachgründig und kiesig, sowie zu sehr durchlässig ist, machte sich die Trockenheit durch ein frühzeitiges Absterben der Blätter bemerkbar. An solchen Stellen standen die Stöcke schon im September blätterlos und mit kranken Blättern da, kein Wunder, wenn in solchen Weinbergen vielfach recht geringe Weine geerntet worden sind.

Im Spätherbst ist überall die Traubenkrankheit (Oidium Tuckeri) aufgetreten, ohne indessen Schaden anzurichten.

Dagegen war der den Sommer über herrschende Witterungscharakter günstig für die Vermehrung der Wespen und Hornissen, und der Spinnmilbe (Tetranychus telarius).

Wie schon mitgeteilt, schädigten die Wespen und Hornissen die Trauben, namentlich frühreifende Sorten in sehr starkem Grade, verursachten aber auch noch bei Riesling bemerkbare Verluste, da die Tiere, begünstigt durch die Wärme, bis in den Spätherbst schwärmten. Die Bekämpfung geschah in der seither üblichen Weise, durch direkten Fang mit Gläsern und Vernichtung der Kolonien in früher Morgenstunde.

Die Spinnmilbe ist allenthalben aufgetreten, doch war in den Anstaltsweinbergen die Schädigung so geringfügig, daß ein Einschreiten nicht nötig war.

### 4. Bekämpfung der Peronospora.

Die Bespritzung der Weinberge geschah zum erstenmale in der Zeit vom 8.—12. Juni, zum zweitenmale vom 10.—15. Juli mit 1 prozentiger Kupferkalklösung.

Ferner fanden wiederholte versuchsweise Anwendung das „Borol" und das „Fostite" (Kupfervitriolspecksteinmehl), ohne daß hinsichtlich ihrer Wirkung neue als die seither gemachten Erfahrungen gemacht worden wären.

Neben diesen wurden Versuche gemacht mit dem Kupferkalkpulver und Kupferschwefelkalkpulver von der chemischen Fabrik von Dr. H. Aschenbrandt in Emmendingen (Baden). Das erstere dient zur Herstellung der Bordelaiser Brühe, indem man 4 kg davon in 100 l Wasser derart löst, daß die angegebene Menge zunächst langsam in 50—60 l Wasser gestreut und unter fortwährendem Umrühren mit einem Reisigbesen vermischt und dann erst der Rest von 40—50 l Wasser hinzugefügt wird. Nach wenigen Minuten ist die Flüssigkeit fertig. Die Vorzüge dieses Präparates bestehen in der bequemen Anwendung und darin, daß diese Flüssigkeit länger gebrauchsfähig bleibt als die gewöhnliche Brühe und so für mehrere Tage auf einmal hergestellt werden kann.

Bei der Behandlung der Weinberge mit dieser Flüssigkeit wurde ferner beobachtet, daß die Spritzen nicht so leicht verstopft werden und daß das Mittel ebensogut an den Blättern haften bleibt, ohne ihnen zu schaden, wie die auf seitherige Art hergestellte Bordelaiser Brühe. Die Triebspitzen leiden etwas.

Was die Kosten betrifft, so stellen sich dieselben bei einem Preise von 40 Pf. für das Kilo beim Kleineinkauf, 36 Pf. beim Bezug von 100 kg nicht höher, eher billiger, wie bei Bespritzung mit gewöhnlicher Brühe. Was seine Wirkung betrifft, so konnten hinsichtlich des Schutzes gegen Peronospora keine Beobachtungen gemacht werden, weil die Krankheit nicht aufgetreten ist; indessen liegt kein Grund vor, anzunehmen, daß diese eine andere wäre als diejenige der auf die gewöhnliche Art hergestellten bewährten Kupferkalklösung, da die Bestandteile hier wie dort die gleichen sind. Somit verdient dieses Präparat für die Praxis gewiß Beachtung.

Ueber das in Pulverform nicht nur gegen Peronospora, sondern auch gegen Oidium anzuwendende Kupferkalkschwefelpulver konnten hinsichtlich seiner schützenden Wirkung keine Beobachtungen gemacht werden, weil die Krankheiten nicht, bezw. spät aufgetreten sind. Die Menge des





verbrauchten Pulvers berechnet sich auf den Morgen bei einmaliger Anwendung auf 20—24 kg, welche in 6—7 Stunden verstäubt werden können.

Der Preis beträgt bei Annahme von 100 kg 24, bei kleineren Mengen 40 Pf. pro Kilo.

### 5. Fortgesetzte Versuche mit Pfählen, welche nach verschiedenen Methoden imprägniert wurden.

Schon im Jahresberichte für das Etatsjahr 1885/86 sind die Ergebnisse dieses Versuches auf Seite 50 mitgeteilt worden; mittlerweile haben dieselben durch fortgesetzte Beobachtungen und durch Vergrößerung der Versuchsreihen unter Hinzufügung weiterer, für die Praxis beachtenswerter Methoden der Haltbarmachung des Pfahlholzes eine Vervollständigung erfahren, welche es gestattet, heute weitere Mitteilungen über diesen Gegenstand folgen zu lassen.

Nachstehende Tabelle zeigt die Mittel und Methoden mit, bezw. nach welchen die Pfähle behandelt wurden, sowie die dadurch erzielte Haltbarkeit der letzteren.

| Nro. | Gegenstand. | Stück | Bis 1894 abgefault. Stück | in Proz. |
|---|---|---|---|---|
| | I. Gruppe. | | | |
| 1. | 1877 mit Teeröl imprägniert und gesteckt; 17 Jahre im Boden . . . . . | 287 | 2 | 0,7 |
| | II. Gruppe. | | | |
| 2. | 1881 an den Spitzen gebrannt und gesteckt; 13 Jahre im Boden . . . . . | 279 | 277 | 99 |
| 3. | 1881 mit Zinkchlorid imprägniert und gesteckt; 13 Jahre im Boden . . . | 348 | 266 | 76 |
| 4. | 1881 gesteckt, aber nicht imprägniert . . | — | — | — |
| | Gegenversuch zu Nro. 3 . . . . . . | 52 | Bis 1892 alle abgefault | |
| 5. | 1881 mit Kupfervitriol imprägniert und gesteckt; 13 Jahre im Boden . . . | 348 | 27 | 7,75 |
| 6. | Kontrolleversuch hierzu unter Nro. 4 . . | — | — | — |
| 7. | 1881 mit Kupfervitriol imprägniert und gesteckt, Pfähle geschnitten; 13 Jahre im Boden . . . . . . . . . . . | 243 | 72 | 29,6 |
| 8. | Kontrolle hierzu. Nicht imprägnierte Pfähle; 13 Jahre im Boden . . . . . | 316 | 273 | 86 |
| 9. | 1881 mit Fettsäuren imprägniert und gesteckt; 13 Jahre im Boden . . . . . | 16 | Bis 1890 alle abgefault | |
| 10. | 1881 mit Zinkchlorid imprägniert und gesteckt; 13 Jahre im Boden . . . | — | — | — |
| | Anderes Holz . . . . . . . . . . | 13 | 12 | 92,3 |
| 11. | 1881 mit Sublimat imprägniert und gesteckt; 13 Jahre im Boden . . . . . . | 279 | 14 | 5 |
| 12. | 1881 mit Zinkchlorid imprägniert und gesteckt; 13 Jahre im Boden . . . . . . | 279 | 230 | 82,4 |
| 13. | Kontrolle hierzu . . . . . . . . . | 292 | 269 | 92 |

| Nro. | Gegenstand. | Stück | Bis 1894 Stück | abgefault in Proz. |
|---|---|---|---|---|
| | **III. Gruppe.** | | | |
| 14. | 1884 mit Kalkmilch und Schwefelsäure (Gyps) behandelt und gesteckt; 10 Jahre im Boden | 399 | 332 | 83 |
| 15. | Kontrolle hierzu | 50 | 50 | 100 |
| 16. | Sidärierte Pfähle 1884 gesteckt; 10 Jahre im Boden | 585 | 286 | 49 |
| | **IV. Gruppe.** | | | |
| 17. | 1887 mit Steinkohlenteer imprägniert (gekocht) und gesteckt; 7 Jahre im Boden | 300 | 41 | 13,7 |
| 18. | 1887 gesteckt, nicht behandelt, Kontrolle für Nro. 17 | 150 | 84 | 56 |
| 19. | 1887 mit Steinkohlenteer imprägniert und gesteckt (gekocht); 7 Jahre im Boden (Eichenholzpfähle) | 300 | 57 | 19 |
| 20. | 1887 mit Steinkohlenteer imprägniert (angestrichen) und gesteckt; 7 Jahre im Boden (Eichenholzpfähle) | 150 | 47 | 31 |
| 21. | 1887 gesteckt; nicht imprägniert, Kontrolle zu Nro. 19 und 20 (Eichenholzpfähle) | 150 | 96 | 64 |
| | **V. Gruppe.** | | | |
| 22. | 1891 mit Methylviolett 1:1000 imprägniert und gesteckt; 3 Jahre im Boden | 50 | — | — |
| 23. | desgleichen 1:500 | 50 | 1 | 2 |
| 24. | „ 1:250 | 50 | 1 | 2 |
| 25. | 1891 mit Kupfervitriol imprägniert und gesteckt. Als Kontrolle für Nro. 22, 23 und 24 | 50 | — | — |
| 26. | Nicht imprägniert; Kontrolle für Nro. 22—25 | 102 | 18 | 17,6 |

Bei genauer Durchsicht der Tabelle und Vergleichung der Zahlen ergiebt sich folgendes!

Die einzelnen Methoden verhalten sich in Bezug auf ihre haltbarmachende Wirkung sehr verschieden, was aus nachstehender Reihenfolge ersichtlich ist:

**1. Gruppe, 17 Jahre im Boden.**

Nro. 1 Teeröl (Kreosot) . . . . . . . . 0,7 % abgefault

**2. Gruppe, 13 Jahre im Boden.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nro. | 11 | Sublimat | 5 % | abgefault |
| „ | 5 | Kupfervitriol | 7,75 % | „ |
| „ | 7 | Kupfervitriol bei geschnittenen Pfählen | 29,6 % | „ |
| „ | 3 | Zinkchlorid | 76 % | „ |
| „ | 12 | „ | 82,4 % | „ |
| „ | 8 | Nicht imprägniert | 86 % | „ |
| „ | 13 | „ „ | 92 % | „ |
| „ | 10 | Mit Zinkchlorid | 92,8 % | „ |
| „ | 2 | An den Spitzen gebrannt | 99 % | „ |



| | | | |
|---|---|---|---|
| Nro. 9 | Mit Fettsäuren imprägniert nach 9 Jahren | 100 % | abgefault |
| „ 4 | Desgl. nach 11 Jahren | 100 % | „ |

III. Gruppe, 10 Jahre im Boden.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nro. 16 | Sidärierte Pfähle | 49 % | „ |
| „ 14 | Gips | 83 % | „ |
| „ 15 | Nicht imprägniert | 100 % | „ |

IV. Gruppe, 7 Jahre im Boden.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nro. 17 | Steinkohlenteer, durch Kochen impräg. | 13,7 % | „ |
| „ 19 | Desgl. bei Eichenholzpfählen | 19 % | „ |
| „ 20 | „ „ „ angestrichen | 31 % | „ |
| „ 18 | Nicht imprägniert | 56 % | „ |
| „ 21 | „ „ Eichenholz | 64 % | „ |

V. Gruppe, 3 Jahre im Boden.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nro. 22 | Methylviolett 1:1000 | — % | „ |
| „ 25 | Kupfervitriol | — % | „ |
| „ 23 u. 24 | Methylviolett 1:500 u. 1:250 | 2 % | „ |
| „ 26 | Nicht imprägniert | 17,8 % | „ |

Diese Reihenfolge zeigt das Verhalten der einzelnen Mittel und ihre Brauchbarkeit für die Praxis so deutlich und bestätigt im Großen und Ganzen das schon im Jahresberichte von 1885/86 Gesagte so nachdrücklich, daß eine weitere Erläuterung überflüssig erscheint. Nur bezüglich des Sidärierens sei hinzugefügt, daß das über diese Methode im oben erwähnten Jahresberichte gefällte Urteil heute nicht mehr in vollem Umfange aufrecht erhalten werden kann. Wenn an genannter Stelle dieser Methode, welche übrigens bisher Geheimnis des Lieferanten der Pfähle geblieben ist, eine eher das Holz schädigende, als konservierende Wirkung zugesprochen wurde, so haben die im Laufe weiterer Jahre angestellten Beobachtungen gezeigt, daß dieselben doch einige Beachtung verdient und dem Zinkchlorid vorzuziehen ist. Dieser Fall zeigt aber auch anderseits deutlich, wie vorsichtig man mit der Beurteilung einer Methode sein muß, wenn die Beobachtungen sich nicht auf eine längere Reihe von Jahren erstrecken. Wenn in den ersten Jahren die Fäulnis — aus welchem Grunde, sei hier unentschieden — eine stärkere war, als bei nicht imprägnierten Pfählen, so vermindert sie sich immer mehr und zeigt heute obige Ziffer. Was das Kreosotieren betrifft, so sei auch dazu noch bemerkt, daß wegen des starken und lange anhaltenden Geruches solcher Pfähle ihr Gebrauch nur unter Beachtung großer Vorsicht geschehen darf, soll eine Geruchs- und Geschmacksbeeinflussung des Weines vermieden werden. Die Vorsichtsmaßregeln wurden an anderer Stelle schon mehrfach angegeben. (Man vergleiche „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" Jahrg. I, Seite 30, ferner Bericht des Weinbau-Kongresses in Worms 1890, Seite 88.)

Von Wert für die Praxis ist auch das Ergebnis, wonach die haltbarmachende Wirkung des Steinkohlenteers ganz erheblich von der Art seiner Anwendung abhängig ist. Wie die Nummern 19 und 20 zeigen, ist die Haltbarkeit der im Teer gekochten Pfähle fast eine doppelt so große

wie diejenigen der damit angestrichenen Pfähle. Demnach sollen Pfähle im Teer gekocht werden, weil dadurch ein besseres Eindringen desselben ins Holz möglich ist und eine bessere Haltbarkeit erzielt wird, als durch Anstreichen der Pfähle.

Der Erfolg des Imprägnierens ist bei Kiefernholz (Fichten-, Tannenholz) ein größerer, als bei Eichenholz, bei welchem der Unterschied zwischen imprägnierten und nicht behandelten Pfählen erheblich kleiner ist, obwohl die Haltbarkeit der letzteren bei vorliegenden Versuchspfählen kleiner war, als bei Kiefernholz. Es zeigt sich also schon hier kein großer Unterschied, der aber bei besserem Holzmateriale, als das vorliegende noch erheblich geringer sein dürfte. Das Verhalten der Eichenholzpfähle in diesem Versuche zeigt aber auch, daß solche auch dann, wenn sie aus Kernholz bestehen durchaus nicht immer eine größere Dauer besitzen und daß gute Kiefernholzpfähle, namentlich dann, wenn sie harzreich sind, nicht nur billiger, sondern auch haltbarer sein können.

Nicht imprägnierte Kiefernholzpfähle faulen bis zum 10. oder 11. Jahre alle ab. Doch verteilt sich das Abfaulen, wie aus unseren Aufzeichnungen hervorgeht, auf die einzelnen Jahre derart, daß im zweiten Jahre die ersten Pfähle abgängig werden und die Zahl dieser sich bis zum sechsten Jahre im Durchschnitt auf 24 % steigert, um dann wieder von Jahr zu Jahr zu fallen.

Obwohl wegen der kurzen Dauer des Versuches über das Methylviolett ein sicherer Schluß jetzt noch nicht gezogen werden kann, so kann auf Grund des bis heute Beobachteten doch schon gesagt werden, daß es bei Holz fäulniswidrig wirkt, wenn auch nicht in dem Grade, wie das mit diesem in Vergleich gezogene Kupfervitriol oder die anderen in der Liste angeführten Mittel, Kreosot und Sublimat.

Die im Jahre 1892 gesteckten, mit Paraffin behandelten Pfähle, lassen ein Urteil noch nicht zu.

Eine Erweiterung erfuhr der Versuch in diesem Jahre durch Hinzufügung von Pfählen, welche mit Chlormagnesium und solcher, welche mit Formaldehyd inprägniert wurden. Hierüber, sowie auch über das Verhalten der älteren Versuchsreihen wird nach einer längeren Reihe von Jahren wieder berichtet werden.

### 6. Gärversuch mit Elblingmost unter Anwendung von reingezüchteter Weinhefe.

Um den Einfluß kennen zu lernen, welchen der Zusatz reingezüchteter Hefe auf die Vergärung des Traubenmostes ausübt, hatte man 1200 l Elblingmost (Kleinbergermost), nachdem er in einem Stückfaß gemischt wurde, in zwei gleiche Hälften von je 600 l geteilt, die eine mit Rüdesheimer Hinterhaushefe versehen, die andere dagegen zur Kontrolle ohne Zusatz belassen. Die Hefe wurde in 3 l sterilisierten, kräftig gärenden Mostes auf je 100 l Most zugesetzt, eine Menge, welche nach den bisher darüber vorliegenden Erfahrungen zur Einleitung einer reinen Gärung erforderlich ist.*) Da Weine aus geringeren Mosten und solche von

*) 1894er Versuche haben mittlerweile gezeigt, daß schon 8—10 l mit reiner Hefe geimpften, zuvor sterilisirten in voller Gärung befindlichen Mostes genügen, um 600 l Most in kräftige Gärung zu bringen.



bouquetarmen Sorten bei Anwendung reiner Hefen eine Verbesserung ihrer Qualität in viel größerem Maße erfahren und dadurch die entstehenden Unterschiede deutlicher zum Ausdruck bringen, als solche von Riesling und anderen Qualitätssorten, so wählte man den dünne Weine gebenden Elbling.

Die Gärung fand bei einer Kellertemperatur von 11,3° R. statt und wurde mit einem Faßthermometer nach Reaumur kontrolliert. Die Messungen wurden vom Tage der Einlagerung des Mostes täglich dreimal in möglichst gleichen Zwischenräumen vorgenommen und damit aufgehört, als das Thermometer Unterschiede nicht mehr anzeigte. Es wurde beobachtet, daß der mit Hefe versehene Most einen Tag früher zu gären anfing, als der spontan gärende und den Höhepunkt der Erwärmung auch um einen Tag früher erreichte, als dieser. Der erstere zeigte, wie das aus den Kurven der beiliegenden Zeichnung XI deutlich ersichtlich ist, ein rascheres Steigen und Fallen der Temperatur, welche indessen nur um ein kaum merkliches höher war, als diejenige des letzteren.

Wenn aus der Höhe der Temperatur auf einen wesentlichen Unterschied in der Intensität der Gärung beider Moste nicht geschlossen werden kann, so ist der frühere Beginn und das steilere Ansteigen der Gärungskurve insofern ein nicht zu unterschätzender Vorteil, als dadurch die Entwickelung anderer Heferassen, Bakterien und Schimmelpilze, welche neben der Weinhefe im Moste vorhanden sind, zurücktreten und der Vermehrung der letzteren Platz machen muß. Hierdurch wird aber die Gärung eine reinere und der so entstandene Wein reinschmeckender, frei von fremdem Beigeschmack, welcher meist auf die Thätigkeit wilder Hefen u. s. w. zurückzuführen ist. Daß die Gärung thatsächlich in der Hauptsache durch die zugesetzte reine Hefe durchgeführt wurde, bestätigte die mikroskopische Untersuchung des Bodensatzes (Drusen) vor dem ersten Abstich. Dieser bestand hier neben Weinstein und anderen mineralischen Ausscheidungen, aus einer fast durchaus gleichmäßigen Masse von Saccharomyces ellipsoideus mit nur wenigen Arten anderer Heferassen, wie S. apiculatus, sowie Bakterien u. s. w. vermengt. Für die Thätigkeit einer reinen Hefe spricht ferner auch die Entwickelung eines angenehmeren, feineren Bouquets während der Hauptgärung, wobei mit der stürmisch entweichenden Kohlensäure stets auch bedeutende Mengen Geruchsstoffe entweichen und leicht wahrgenommen werden können.

Einige Zeit nach beendeter Gärung hat sich bei dem spontan vergorenen Weine ein so intensiver Böckser eingestellt, daß eine vergleichende Kostprobe nicht vorgenommen werden konnte. Aber auch, als der Wein 6 Wochen nach dem ersten Abstich probiert wurde, störte die immer noch stark hervortretende Erscheinung eine zuverlässige Beurteilung desselben. Unter solchen Umständen war ein genauer Vergleich der beiden Weine nicht möglich, nichtsdestoweniger konnte man den mit reiner Hefe vergorenen unschwer als den entschieden besseren erkennen.*)

In der Klarheit war ein Unterschied nicht wahrzunehmen.

*) Proben, welche mittlerweile wiederholt vorgenommen wurden, sprechen zu Gunsten des rein vergorenen Weines.



### 7. Wiederholter Versuch mit Umhüllung der Trauben mit Pergamindüten.

Um den im vorigen Jahresberichte Seite 47 angegebenen Uebelstand des Verbrennens der mit diesen Beuteln umhüllten Trauben in Zukunft zu verhüten, hat die Firma Schmitz in Düsseldorf im Jahre 1893 perforierte (mit feinen Löchern durchbrochene) Düten in den Verkehr gesetzt. Allein auch die mit diesen versehenen Trauben blieben leider von der Verbrennung nicht ganz verschont; im übrigen blieb die Einwirkung die gleiche, sodaß das im vorigen Berichte über die Pergaminbeutel ausgesprochene Urteil vollständig aufrecht erhalten werden muß: Durchscheinende Papierbeutel üben auf den Reifeprozeß der Trauben einen günstigen Einfluß aus, beeinträchtigen dagegen zuweilen das Aussehen derselben und vermögen auch, mit Luftlöchern versehen, das Verbrennen nicht zu verhüten.

Größere Zahl der Luftlöcher dürfte diesem Uebelstande zwar abhelfen, allein dadurch dürften aber andererseits die günstige Einwirkung auf die Reife, sowie die Haltbarkeit der Düten eine Beeinträchtigung erfahren.

### 8. Fortgesetzter Versuch über die Einwirkung von Schwefelkohlenstoffdämpfen auf Blind- und Wurzelreben.

Das Ergebnis des über diesen Gegenstand im Jahre 1892 angestellten Versuches wurde im vorigen Jahresberichte Seite 49 mitgeteilt. Danach vermochte eine bei Blindreben bis zu 12, bei Wurzelreben bis zu $1^1/_2$ Stunden andauernde Einwirkung von Schwefelkohlenstoffdämpfen nicht zu töten. Wie lange die Reben unbeschadet ihres Lebens dem giftigen Gase ausgesetzt sein dürfen, sollte ein im Jahre 1893 vorgenommener Versuch zeigen.

Derselbe wurde genau in der im letzten Berichte angegebenen Weise angestellt, nur die Dauer der Einwirkung wurde verlängert. Sie betrug bei Blindholz von 13 bis 22, bei Wurzelreben von 2 bis 7 Stunden.

Das Ergebnis dieses in Nummer 1 Jahrg. VI der „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" ausführlicher beschriebenen Versuches war, daß Wurzelreben behufs Desinfektion bis zu 7 Stunden und vielleicht noch länger, Blindreben bis zu 12 Stunden in einem mit Schwefelkohlenstoff gesättigten Raume ohne Schädigung ihres Lebens gehalten werden können. Letztere sterben ab, sobald die Dauer der Infektion 12 Stunden überschreitet.

Eine längere Desinfektion dürfte übrigens weder bei der einen noch der anderen Rebengattung notwendig erscheinen, denn die im vorigen Jahresberichte ausgesprochene Vermutung, wonach die Reblaus sicher früher zu Grunde geht, hat durch die schon früher von Hilgard in San Francisko (Kalifornien) gemachten Versuche ihre Bestätigung erhalten. Dieser fand nämlich, daß Rebläuse und ihre Eier schon durch ein höchstens einstündiges Einwirken von Schwefelkohlenstoffdämpfen getötet werden.

Hiernach haben wir im Schwefelkohlenstoff ein Mittel an der Hand, womit fremde Reben sicher und ohne Schädigung ihres Lebens desinfiziert werden können.



### 9. Düngungsversuche.

Die Anstalt beteiligt sich auch an den von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft an mehreren Stellen in den Weinbau treibenden Gegenden eingeleiteten Rebdüngungsversuchen. Zu diesem Zwecke wurde die „Untere Flecht" der in der Gemarkung Eibingen gelegenen neuerworbenen Weinberge bestimmt, weil sie sowohl nach Größe, nach Lage und Boden, als Bestockung dazu geeignet erscheint. Die Fläche besitzt eine gute Neigung nach Süd-Süd-West und schweren, aus Schiefer entstandenen Boden. Die Größe der für den Versuch bestimmten, auf der ganzen Fläche gleichmäßig verteilten Parzellen beträgt je 3 a. Die Zone, welche diese voneinander trennt, ist der Länge nach 3 Zeilen = 3,60 m, der Breite nach 3 Stöcke = 3 m breit. Sie erhält die gleiche Düngung.

Auf diesem Versuchsfeld wurde im Frühjahre 1894 die Düngung nach folgender Vorschrift begonnen:

Neben Stalldünger in den ortsüblichen Mengen und Zwischenräumen sind auf den Hektar alljährlich zu geben in kg:

| | im Herbst | | im Frühjahr |
|---|---|---|---|
| | Kali | Phosphorsäure | Stickstoff |
| 1. | — | — | — |
| 2. | 150 | 100 | 50 |
| 3. | — | 100 | 50 |
| 4. | 150 | — | 50 |
| 5. | 150 | 100 | — |

Diese Nährstoffmengen sollen gegeben werden in folgenden Formen: Kali als 90%iges schwefelsaures Kali, mit 50% Kali, Phosphorsäure als 20%iges Superphosphat, Stickstoff als schwefelsaures Ammoniak.

Danach entsprechen 150 kg Kali = 300 kg schwefelsaurem Kali mit 50% Kaligehalt, 100 kg Phosphorsäure 500 kg Superphosphat und 50 kg Stickstoff 250 kg schwefelsaurem Ammoniak.

Die Stalldüngermenge beträgt für den Hektar 800 Doppelzentner und wird für 3 Jahre gegeben. Um die Wirkung der Düngung zu ermitteln, werden die Parzellen im Laufe der Wachstumsperiode beobachtet und im Herbst das Gewicht der Trauben, deren Mostgewicht und Säuregehalt bestimmt. Für jede Düngungsart sind zwei Parzellen bestimmt, aus denen Durchschnitte gezogen werden. Die Dauer der Versuche ist vorderhand auf zehn Jahre bestimmt, in welcher Zeit sie für die Praxis gewiß wertvolle Aufschlüsse liefern wird.

### 10. Versuche über Haltbarmachung der Flaschenetiketten.

Um festzustellen, welche Mittel geeignet sind, dem vorzeitigen Verderben des Etikettenkleisters und damit der Etiketten vorzubeugen, wurden nachstehend beschriebene Versuche gemacht.

#### 1. Versuch.

Im Februar 1892 hatte man je 10 Flaschen mit Etiketten versehen, welche in nachstehender Weise behandelt wurden:



Nr. 1 Dextrin versetzt mit 0,3‰ Thymol
Nr. 2 " " " 3‰ "
Nr. 3 " " " 1% Salicylsäure
Nr. 4 " " " 12% Borax.

Die Flaschen lagerten ein Jahr an einer Stelle des Kellers, wo sie dem Temperaturwechsel und dem Beschlagen mit Feuchtigkeit stark ausgesetzt waren und wo sonst nach der genannten Zeit die Bezeichnung derselben schon unkenntlich oder sehr unansehnlich wurde. Die Untersuchung ergab:

Bei Nr. 1 waren die Etiketten etwas schimmelig geworden. Der Schimmel ließ sich jedoch wegwischen, ohne daß erstere in ihrem Aussehen und ihrer Klebfähigkeit gelitten haben.

Bei Nr. 2 waren die Etiketten noch besser erhalten, schimmelten fast gar nicht, die Klebfähigkeit dagegen hat etwas gelitten.

Bei Nr. 3 haben die Etiketten in ihrem Aussehen etwas, an der Klebfähigkeit dagegen stark eingebüßt.

Bei Nr. 4 befriedigte sie am wenigsten, weil die Verschimmelung am stärksten, die Klebfähigkeit am geringsten gewesen sind.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß das Thymol die Haltbarkeit der Etiketten am besten beeinflußte; daß dagegen Borax als Konservierungsmittel derselben nicht in Betracht kommen kann. Salicylsäure schützt zwar vor Schimmel, schädigt indessen die Klebfähigkeit.

## 2. Versuch.

Wie aus Vorstehendem ersichtlich ist, so schützt die Menge von 0,3‰ Thymol nicht in der wünschenswerten Weise vor der Beeinflussung durch Pilze; während anderseits 3‰ sich insofern als zu reichlich erwiesen, als dadurch die Klebfähigkeit beeinträchtigt wurde. Dieser Versuch sollte daher zeigen, ob Zusätze, welche zwischen 0,5‰ und 2‰ liegen, bessere Dienste thun. Es wurden zu diesem Zwecke je 10 Flaschen mit Schildern beklebt, bei denen das Dextrin mit folgenden Mengen Thymol versehen wurde: Nr. 1 mit 0,5‰ Nr. 2 mit 1‰
Nr. 3 " 1,5‰ Nr. 4 " 2‰.

Das Ergebnis dieses Versuches war folgendes:

Nr. 1 hat sich am besten gehalten. Es bildete sich zwar etwas Schimmel, wie denn eine gewisse Farbenveränderung der Schilder wohl nicht ganz zu vermeiden sein wird, doch blieben diese nach Wegwischen der schwachen Pilzschichte gut kenntlich und die Klebfähigkeit vorzüglich erhalten. Die Nummern 2—4 befriedigten nicht mehr in jeder Beziehung, weil die Klebfähigkeit mehr oder weniger zu wünschen übrig ließ.

Es hat sich ferner ergeben, daß die verschiedenen Etikettensorten sich gegenüber dem Konservierungsmittel nicht gleich verhielten, sondern im Aussehen und der Klebfähigkeit gewisse Unterschiede zeigten, welche aber jedenfalls auf das Papier bezw. die Farbe des Etiketts zurückzuführen sein dürften. Nichtsdestoweniger geht aus diesen Versuchen hervor, daß die Imprägnierung des Dextrins mit 0,3—0,5‰ Thymol die Haltbarkeit und Klebfähigkeit der damit bestrichenen Flaschenschilder derart zu erhöhen vermag, daß sie selbst bei längerer Lagerung noch kenntlich nnd an den Flaschen haften bleiben.



Näheres über diesen Gegenstand wurde in Nummer 5, Jg. VI der „Mitteil. über Weinb. u. Kellerw." mitgeteilt.

## 11. Einfluß des Schnittes auf das Wachstum und den Ertrag des Stockes.

Es wurden vier Stöcke der Sorte Cabernet noir nicht mehr geschnitten oder sonstwie behandelt, sondern blieben durch die Zeit von 1887 bis 1894 ganz sich selbst überlassen. Zum Vergleiche mit diesen Reben hatte man Stücke derselben Sorte und in der gleichen Zahl der üblichen Behandlungsweise unterzogen. Der Zweck dieses Verfahrens war zunächst, um Demonstrationsmaterial für den Unterricht zu schaffen, dann aber, um zu sehen, ob die Beobachtung nicht auch Ergebnisse liefern würde, welche allgemeines Interesse und Wert hätten. Thatsächlich ist das letztere zugetroffen und wenn Neues auch nicht zu Tage gefördert wurde, so sind bekannte Erfahrungen doch durch einen vergleichenden Versuch vervollständigt und bekräftigt worden.

Die sich selbst überlassenen Stöcke verwilderten schließlich ganz, bildeten nur kurze, engknotige, dünne Reben, und bedeckten mit ihren zahlreichen Verästelungen und Verzweigungen mindestens das 4fache derjenigen Fläche, welche für die in Kultur stehenden ausreichte. Die Zahl der Trauben war eine bedeutend größere, in der Qualität allerdings geringere, als bei letzteren. So ergab der Durchschnitt bei den 4 nicht geschnittenen Stöcken 8,39 kg, bei den in Kultur stehenden 4,1 kg, also um die Hälfte weniger Trauben. Das Mostgewicht der ersteren betrug 62,3° Oechsle, der Säure 15‰, der letzteren 69,75° Oechsle, der Säure 14‰. Die Größe und Vollkommenheit der Trauben spricht ebenfalls zu Gunsten des Schnittes, was abgesehen von dem Augenschein, auch die Zahl der auf eine Gewichtseinheit gehenden Trauben ausdrückt; so waren zu einem kg 28 Trauben beim nicht behandelten, 20 Trauben bei im Kultur stehenden Stocke erforderlich.

Daß infolge der Vernachlässigung die Gesundheit der Stöcke im Vergleich zu den geschnittenen in irgend einer Weise gelitten hätte, konnte nicht beobachtet werden, vielmehr hat es sich beim Ausgraben derselben sehr auffällig herausgestellt, daß sie einen bedeutend stärkeren Umfang in der Wurzelstange — dem im Boden steckenden Teil des Stockes — und eine um vieles bessere Bewurzelung zeigten, wie die letztere. Vermöge ihrer kräftigeren Entwickelung sind solche Stöcke gewiß auch imstande, Witterungseinflüssen und Krankheiten länger und besser Widerstand zu leisten, wie die in Kultur stehenden schwächeren.

Wenn man die Unterschiede in der Qualität der Moste vergleicht, so ist derselbe nicht so bedeutend, als man unter Berücksichtigung der so grundverschiedenen Bedingungen, unter denen die Entwickelung der Stöcke stattfand, annehmen sollte. Wie sich ein aus solchen Mosten entstandener Wein verhalten haben würde, kann natürlich aus dem Mostgewicht nicht immer mit Sicherheit geschlossen werden; allein es scheint doch, als wenn die um die Hälfte kleinere Menge Trauben beim kultivierten Rebstocke nicht ganz im Verhältnisse stände mit dem Mostgewicht, welches nicht viel besser ist, als dasjenige des vom ungeschnittenen Stocke in der doppelten



Menge gewonnenen Mostes. Ohne damit für die Vernachlässigung der Stöcke sprechen zu wollen, so kann hieraus doch geschlossen werden, daß die Rheingauer Schnittmethode in vorliegendem Falle der Sorte Cabernet noir nicht ganz entsprochen hat und daß es vielleicht besser gewesen wäre, dem Stocke mehr Holz zu belassen, wodurch nicht nur die Tragbarkeit eine größere, sondern auch dessen Entwickelung eine kräftigere geworden wäre. Dieses Beispiel ließe sich auf verschiedene ähnliche Fälle anwenden.

Aus diesem Versuche geht aber auch des ferneren mit aller Deutlichkeit hervor — und damit wird eine alte Erfahrung bestätigt — daß die Kulturmaßregeln zwar die Qualität des Produktes verbessern, die Entwickelung und Kräftigung des Stockes, sowie die Menge der Ernte dagegen verringern.

Wenn hierdurch die Widerstandsfähigkeit des Stockes verkleinert wird, so ist es andererseits die Pflicht des Winzers, diesen Fehler durch sonstige sorgfältige Pflege und kräftige Düngung nach Möglichkeit gut zu machen.

### 12. Einfluß starker und schwacher, unvollkommener Triebe auf die Qualität der daran sitzenden Trauben.

Häufig findet man an ein und demselben Stocke mehr oder weniger entwickelte, schwache, kurze Triebe. Die Qualität der an diesen sitzenden Trauben ist verschieden, indem die letzteren Triebe stets geringwertigere Trauben bringen, als erstere, auch dann, wenn diese unverhältnismäßig größere und mehr Trauben haben, als jene. Obwohl schon die alleinige Betrachtung solcher Stöcke obige Annahme rechtfertigt, so sollte diese doch durch einen Versuch geprüft werden, welcher in den Jahren 1890—1892 an den Sorten Riesling und Sylvaner ausgeführt wurde. Zu diesem Zwecke hatte man von mehreren Stöcken jedesmal die Schwachen für sich und die starken Triebe für sich gelesen und der Most so gewonnener Trauben untersucht, wobei, wie nachstehende Zahlen zeigen, die Qualität des Mostes thatsächlich recht verschieden ist.

| | Riesling | | Sylvaner | |
|---|---|---|---|---|
| | Mostgewicht Grad Oechsle | Säure | Mostgewicht Grad Oechsle | Säure |
| 1890 Starke Triebe . . . | 79,0 | 10,9 | 79,0 | 8,9 |
| Schache „ . . . | 76,0 | 11,2 | 70,5 | 8,0 |
| 1891 Starke Triebe . . . | 79,0 | 14,5 | — | — |
| Schwache „ . . . | 74,0 | 14,9 | — | — |

Je mehr unvollkommene Reben demnach an einem Stocke sich befinden, desto geringer muß die Qualität des davon gewonnenen Mostes werden. Schwache und starke Reben finden sich an jedem Stocke; es fragt sich nur, ob und wieweit es durch geeignete Behandlungsweise möglich ist, die Entwickelung des Stockes so zu beeinflussen, daß die Bildung der Triebe eine möglichst gleichmäßige und starke werde.

Wie diesbezügliche Versuche und Beobachtungen zeigen, so dürfte neben der auf die sonstige Behandlung bezughabenden, die Beachtung folgender Punkte hierbei von Wert sein.



Die Erziehungsart ist insofern hierbei von Einfluß, als die Richtung und Länge der Bogreben den Austrieb bedingt. Die nach Rheingauer Art gebogenen Tragreben treiben am gleichmäßigsten aus und geben demnach auch Trauben von ziemlich gleicher Qualität. Bogreben dagegen, welche lang sind und nach oben, unten, einwärts oder auswärts, rund oder flach gebogen werden, geben mehr oder weniger verschieden starke Triebe.

Der zu späte und der zu frühe Schnitt sind, abgesehen von andern Nachteilen auch auf den Austrieb von großem Einfluß. Zu früher Schnitt (Herbst- und Winterschnitt) haben häufig Frostbeschädigung in stärkerem Grade, und dadurch ungleichmäßigen Austrieb zur Folge.

Eigentümlicherweise — ob infolge von Frostbeschädigung oder anderer Ursachen bleibe hier unentschieden — treiben die Knospen solcher Stöcke auch später aus, als zu richtiger Zeit geschnittene und bleiben in der Entwickelung gegen diese das ganze Jahr hindurch zurück.

Wird der Schnitt dagegen zu einer Zeit ausgeführt, wo die Knospen schon weit vorgetrieben sind, so fallen die gegen das Ende der Rebe sitzenden, am weitesten getriebenen Augen dadurch ab und die unteren, weniger entwickelten bleiben und liefern in diesem Falle häufig neben starken, zahlreiche schwache Triebe. Der Austrieb findet verspätet statt, offenbar wohl, weil die oberen beim Austrieb günstiger gestellten Knospen einen großen Teil der aufgespeicherten Reservenährstoffe zum Nachteile der tiefer sitzenden verbraucht haben.

Das Heften der grünen Triebe im Laufe des Sommers hat bei fehlerhafter Ausführung im nächsten Jahre ebenfalls ungleichen Austrieb der Augen zur Folge. Werden bei dieser Arbeit viele Blätter eingebunden, so werden die an der Basis sitzenden Knospen nur mangelhaft ernährt, bleiben häufig unfruchtbar und liefern auch öfter kurze Triebe, zuweilen kaum 3—4 Blätter, die kleine unausgebildete Träubchen haben und im Rheingau „Fledermäuse" genannt werden.

Wenn sich die in vorstehendem geschilderte schädigende Einwirkung durch richtige Behandlung des Stockes ohne Schwierigkeit vermeiden läßt, so ist der Mensch dagegen nicht, oder doch nur unvollkommen, imstande, gegen Einflüsse zu arbeiten, welche ausschließlich in ungünstigen Witterungsverhältnissen liegen. Dazu gehören diejenigen Frostbeschädigungen im Winter, durch welche die Augen ganz oder teilweise getötet werden, sowie ein kalter und trockener Frühling, welcher den Austrieb verzögert und wobei manches Auge nicht oder nur schwach austreibt, das bei warmer Witterung sicher und gut gekommen wäre.

### 13. Versuche mit „Pilzwehr"
### (Antinonnin)

von der Firma L. Prandtl in Münschen VII Ost., Frühlingsstraße 17, III r.

#### 1. Zur Reinigung schleimnasser und schimmeliger Kellerwände.

Die Wände wurden mit einer zehnfachen (9 l Wasser, 1 l) Verdünnung des Mittels gestrichen, um die daran wuchernden Schimmel- und schleimartigen Bakterienkolonien zu vernichten.



### 2. Imprägnierung der Faßschließen.

Um die Haltbarkeit der Faßschließen, welche aus Eichenholz oder Buchenholz hergestellt sind, zu erhöhen, hatte man auch diese mit obigem Mittel in fünffacher (1 l auf 4 l Wasser) Verdünnung behandelt. Um seinerzeit einen Vergleich bei der Beurteilung der Haltbarkeit zu haben, sind auch eine größere Partie Schließen mit Kupfervitriol imprägniert worden.

Ueber die Ergebnisse dieses, sowie jenes Versuches kann erst später berichtet werden. Fr. Zweifler.

## Reben-Veredlungsstation Eibingen.

### A. Veredlungsversuche:

#### 1. Frühjahrsveredlung (Holzveredlung) in Kästen.

Es wurden sowohl einjährige Wurzelreben als auch unbewurzelte Blindhölzer veredelt und in die schon seit einigen Jahren benutzten kalten Frühbeetkasten eingeschlagen. Unbedingt notwendig ist es, daß die Edelreiser sich bereits im Safte befinden und die Augen schon merklich hervorkommen. Die Kasten werden im Anfang geschlossen gehalten und mit Schattendecken von Kokosfaserstricken belegt, bis die ersten großen Blätter vorhanden sind. Dabei muß täglich gespritzt werden, um eine feuchtwarme Luft zu erzeugen, die gerade auf das Austreiben einen so günstigen Einfluß ausübt. Nach und nach gebe man Luft und härte die sich aus dem Edelreise bildenden grünen Triebe allmählich ab. Sobald dieselbe so lang geworden sind, daß sie an die Fenster stoßen, können diese erst stundenweise und dann für ganze Tage abgenommen werden, bis sie entbehrlich sind. Hat einmal die Vereinigung von Edelreis und Unterlage stattgefunden, so versäume man nicht, dem Wasser zum Gießen etwas Jauche beizufügen, um kräftigere Blätter und stärkere Triebe zu erzielen. Die Veredlungen von 1893 haben in den Kästen eine Länge von 1—1½ m erlangt.

Die sich aus dem Edelreise bildenden Wurzeln müssen anfänglich alle acht Tage und später alle vierzehn Tage entfernt werden. Ende September kann man dann die Veredlungsstelle ganz von Erde befreien, um so das Edelreis an die Luft zu gewöhnen.

#### Versuch 1.

#### Prüfung des Verbands mit Kork und desjenigen mit Kautschukpapier und Bindfaden.

Dieser Versuch wurde bereits im Vorjahre ausgeführt, aber zur Sicherung in diesem Jahre noch einmal wiederholt.

Das Ergebnis läßt einen Unterschied zu Gunsten des Korkverbandes nur in geringem Maße oder gar nicht erkennen. Da sich der Verband mit Kautschukpapier und Bindfaden bezw. Raffiabast, welcher mit Kupfervitriol imprägniert wurde, sehr gut bewährt hat und die Vered-



lungsarbeit mit demselben doppelt so schnell von statten geht und erheblich billiger ist als bei dem Verband mit Kork, so dürfte man in Zukunft wohl in der Hauptsache Kautschukpapier mit Bindfaden oder Bast verwenden.

### Versuch 2.

### Empfiehlt es sich als Unterlagen Wurzelreben oder Blindholz zu nehmen?

Auch in dieser Richtung liegen aus den Vorjahren bereits Resultate vor, die sämtlich zu Ungunsten der Verwendung von Blindreben sprechen. Da indessen von mehreren Seiten dennoch den Blindreben das Wort geredet wird, so sollte der Versuch wiederholt zur Durchführung gelangen.

Es wurden veredelt:

a. Blindholz:

Riesling auf Solonis; veredelt 50 Stück; gewachsen 8 Stück = 16 %
Frühburgunder auf York Madeira; veredelt 50 Stück; gewachsen 23 Stück = 46 %.
Frühburguuder auf Riparia; veredelt 45 Stück; gewachsen 15 Stück = 33 %.

b. Wurzelreben:

Riesling auf Solonis; veredelt 57 Stück; gewachsen 49 Stück = 86 %.
Frühburgunder auf York Madeira; veredelt 60 Stück; gewachsen 38 Stück = 63 %.
Frühburgunder auf Riparia; veredelt 70 Stück; gewachsen 53 Stück = 75 %.

Die Veredlung auf Wurzelreben hat auch bei diesem Versuche wieder viel bessere Resultate ergeben, die Verwachsung ist eine innigere und die edlen Triebe sind viel kräftiger geworden, als bei der Veredlung auf Blindholz.

### Versuch 3.

### Geben im Frühjahre frischgeschnittene oder im Vorwinter geschnittene und eingeschlagen gewesene Reiser bessere Erfolge?

Diese Frage hat insofern ihre große Bedeutung, als man bei Verwendung von im Vorwinter geschnittenen Reisern sicher ist, vom Froste nicht beschädigtes Holz zu Edelreisern nehmen zu können. Gerade in den letzten Jahren hat der Frost das einjährige Holz teilweise so stark verletzt, daß es zum Veredeln nicht mehr tauglich war und da diese Eventualität in Deutschland wohl ziemlich häufig eintritt, verdient die Frage der Beschaffung von gesunden Edelreisern die größte Beachtung.

Bei diesem Versuche zeigt sich, daß die im Vorwinter geschnittenen und über Winter im Einschlag gehaltenen Edelreiser gegen den Einfluß der Luft sehr empfindlich sind und leicht vertrocknen, selbst wenn die Luft, wie in den Kästen eine feuchtwarme ist. Es wuchsen die damit veredelten Wurzelreben so schlecht an, daß man sie wieder herausnahm und noch-



mals mit bereits im Triebe befindlichen Reisern des Frühjahres veredelte; nun wuchs der größte Teil derselben gut an.

Nach diesen Erfahrungen wird es notwendig sein, die Veredlungen mit im Vorwinter geschnittenen Reisern nach der Auspflanzung in den Kasten so stark anzuhäufeln, daß selbst das oberste Auge des Edelreises noch etwas mit Erde bedeckt ist. Auch wird man mit dem Lüften doppelt vorsichtig sein müssen. Vielleicht empfiehlt es sich, derartige Edelreiser vor dem Gebrauch solange in fließendes Wasser einzustellen, bis sie wieder ihren früheren Wassergehalt erlangt haben und austreiben. Jedenfalls geben im Frühjahr geschnittene und so behandelte Edelreiser gute Erfolge.

### Versuch 4.

### Wie verhalten sich die einzelnen Sorten auf derselben Unterlage?

Man veredelte 346 Riparia-Wurzelreben mit Riesling, wovon 285 oder 82 % gewachsen sind. Von 124 Frühburgundern auf derselben Unterlage wuchsen 60 Stück oder 48 %. Wie schon bei früheren Versuchen hervorgetreten, nimmt also der Frühburgunder die Veredlung auf Riparia nicht so bereitwillig an als der Riesling. Hat aber das Reis ausgetrieben, dann ist auch die Verwachsung eine verhältnismäßig recht innige.

Zählt man die Veredlungen der einzelnen Versuche in Kästen zusammen, so ergiebt sich als Resultat, daß von 1051 Veredlungen auf Wurzelreben 786 oder 75 %, von 418 Veredlungen auf Blindhölzer 102 oder 25,4 % gewachsen sind. Insgesamt beträgt die Zahl der in den Kasten gewachsenen Veredlungen 888.

### 2. Veredlung auf Wurzelreben, die nicht in Kasten gebracht, sondern ins Freie in die Rebschule eingepflanzt wurden.

Das Ergebnis dieses Versuches ist ein so geringes, daß es gar nicht in Betracht gezogen werden kann. Obwohl die Veredlungen vollständig mit Erde behäufelt worden waren, haben sie doch durch die übergroße Trockenheit und Hitze des Sommers außerordentlich not gelitten, sodaß nur einige wenige gewachsen sind und auch diese nur Triebe von kaum 40 cm Länge bildeten.

### 3. Veredlungen auf amerikanische Mutterstöcke, die bereits an Ort und Stelle im Weinberge standen.

Die Versuche mit dieser Veredlungsmethode wurden im Mai, nachdem der stärkste Safttrieb vorüber war, derart ausgeführt, daß man jedem Stocke 2 bis 3 vorjährige Ruten beließ und dieselben in der Höhe von 1 bis 1,20 m mittels Kopulierens und unter Anwendung des Korkverbandes bezw. des Verbandes mit Kautschukpapier und Bindfaden veredelte. Zu Edelreisern verwendete man einjähriges Holz, welches im Einschlag gehalten worden war. In noch viel höherem Maße als bei Versuch 3 beeinträchtigt die Empfindlichkeit dieser Reiser gegen Luft und Wärme das Anwachsungsprozent, so daß von sehr vielen Veredlungen





überhaupt nur zwei gewachsen sind, die allerdings Triebe von $1\frac{1}{2}$ m Länge bildeten.

In Zukunft dürfte es sich auch hierbei empfehlen, bereits im Triebe begriffene Edelreiser zu wählen und die veredelten Ruten bogenförmig so in den Boden einzulegen, daß das Edelreis ganz mit Erde behäufelt werden kann. Dabei würde die amerikanische Rute; soweit sie sich im Boden befindet, Wurzeln bilden und man könnte im nächsten Frühjahre derartig veredelte „Einleger" schon als selbständige Pflanzen loslösen.

### 4. Grünveredlung.

Die Veredlungen nach dieser Methode sind im verflossenen Jahre zum erstenmale befriedigend ausgefallen, was wohl zum Teil der günstigen warmen Witterung des Vorsommers zugeschrieben werden muß, ohne welche gerade diese Veredlungsart nicht gelingt. Allerdings konnten Ergebnisse von 90—99 %, wie sie in Oesterreich und Steiermark häufig vorkommen, noch nicht erzielt werden, was auf mangelnde Uebung und auf die Art der Durchführung der Versuche zurückzuführen ist, welche darauf ausgingen, den besten Termin für die Veredlung festzustellen.

Bei der Ausführung hängt sehr viel davon ab, an den Trieben der Unterlage und für das Edelreis die zur Ausführung des Veredlungsschnittes beste Stelle zu treffen, welche den höchsten Grad von Fähigkeit zur Kallusbildung besitzt. Es ist dies in den meisten Fällen das Glied zwischen dem 4. und 6. Knoten von der Spitze an gerechnet. Der Veredler muß sich das richtige Gefühl für diese Stelle durch Uebung aneignen.

Es wurden im Versuchsweinberge Riesling, Sylvaner und Frühburgunder auf Riparia veredelt. Dieselben Sorten verwendete man auch auf der Leideck zur Veredlung auf Solonis und York Madeira, welche Sorten in den im zweiten Jahre stehenden Quartieren III und IV an den stärksten Stöcken versuchsweise und behufs Einübung des Veredlers gepfropft wurden. Die Veredlung wurde in der Zeit vom 25. Mai bis 21. Juni in der Weise vorgenommen, daß an jedem Tage eine Zahl von 10—20 Veredlungen gemacht wurde. Es sollte hierdurch ermittelt werden, welche Zeitperiode, eventuell welche Temperatur für das Gelingen der Veredlung am geeignesten ist.

Hinsichtlich der Zeitperiode konnte festgestellt werden, daß für unsere klimatischen Verhältnisse ein früher Termin (im vorliegenden Falle die Tage vom 25. Mai bis etwa 10. Juni) zur Grünveredlung genommen werden muß, weil bei späterer Ausführung die Edeltriebe, zuweilen auch die Unterlage nicht gehörig ausreifen. Die letztere betreffend konnte mehrfach beobachtet werden, daß das Edelreis an seinen unteren Teilen reif geworden ist, daß dagegen die Unterlage dicht unter der Veredlungsstelle sich scharf abhebend vollkommen grün geblieben ist. Vielleicht handelt es sich hierbei um eine Hemmung der nach abwärts wandernden Nährstoffe durch die Veredlungsstelle.

Die Anwachsungsergebnisse der einzelnen Tage waren sehr verschieden: bei Riesling auf Riparia 14—66 %
„ Sylvaner auf Riparia 25—75 %
„ Frühburgunder auf Riparia 16—50 %



Daß die Wärme allein diese großen Unterschiede herbeigeführt haben sollte, kann nach Vergleich der Temperaturen mit den Anwachsungszahlen nicht gesagt werden, obwohl die Witterungsverhältnisse im allgemeinen gerade bei der Grünveredlung von viel größerem Einflusse sind, als bei der Frühjahrsveredlung.

Die Verwachsung der Veredlungen war vorzüglich und man erhielt Triebe bis zu $2^1/_2$—3 m Länge, zuweilen stirbt das Reis bis zum unteren Auge ab und dieses treibt dann aus; allein bei diesen Veredlungen ist die Verbindung nicht so innig, wie dort, wo die ganze Schnittfläche und das ganze Reis am Leben geblieben sind.

Das Verhalten der Sorten in Hinsicht auf die Zahl der Anwachsungen war folgendes:

Sylvaner auf Riparia ist in größter Zahl gewachsen, dann Riesling und dann Burgunder auf derselben Unterlage.

Es stellt sich also auch bei der Grünveredlung dieselbe Reihenfolge der Sorten heraus, wie solche bereits bei der Frühjahrsveredlung beobachtet werden konnte.

Der Gummiverband hat sich sehr gut bewährt. Er hält so lange bis die Veredlung verwachsen ist. Ein Schutz vor Sonne zwecks längerer Haltbarkeit hat sich als überflüssig und wo ein Blatt zum Umwickeln der Veredlung benützt wurde, sogar als schädlich erwiesen, insofern, als offenbar durch zu hohe Wärme innerhalb des Schutzmittels der zum Austrieb bestimmte Geiz des Edelreises abstirbt. Hierdurch kann das ganze Reis zum Vertrocknen gebracht werden oder im günstigen Falle treibt das Auge im Blattwinkel, allerdings ziemlich spät, aus.

Das Entfernen der Geiztriebe aus der Unterlage muß häufig, in der ersten Zeit alle 6 Tage, später alle 8—10 Tage erfolgen. Dadurch erwächst ziemlich viel Arbeit, wie denn überhaupt Grünveredlungen mehr Umsicht erfordern, als Frühjahrsveredlungen.

Da die Holzreife der Edeltriebe nach den seitherigen Erfahrungen nicht so vollständig erfolgt, als dies mit Rücksicht auf den Winterfrost wünschenswert erscheint, so legt man die veredelten Ruten vor Winter bogenförmig dergestalt in die Erde ein, daß die Veredlungsstelle und ein genügender Teil oberhalb und unterhalb derselben in den Boden kommt und dadurch gegen Frost geschützt ist. Im Jahre darauf bewurzelt sich der Bogen und man kann im Herbste eine selbständige Veredlung loslösen.

Im Ganzen sind an Grünveredlungen gewachsen:

| | | |
|---|---|---|
| Riesling auf Riparia . . . . . | 19 | Stück |
| Sylvaner auf Riparia . . . . . | 15 | „ |
| Frühburgunder auf Riparia . . . | 8 | „ |
| Auf der Leideck . . . . . . . | 42 | „ |
| zusammen | 84 | Stück. |

## B. Die Veredlungsstation im Etatsjahre 1893/94.

### Quartier 1.

Durch Neupflanzung im Frühjahre 1893 vermehrte sich die Zahl der daselbst befindlichen veredelten Stöcke auf 205 Riesling auf Riparia,

4*

88 Riesling auf Solonis und 54 Riesling auf York Madeira. Im Laufe des Sommers sind von den älteren Veredlungen auf Riparia 3 %, von denjenigen auf Solonis 2 % nicht gewachsen, während diejenigen auf York Madeira keine Verluste hatten. Dieser Ausfall darf unbedeutend genannt werden. Die Entwickelung der Veredlungen ließ nichts zu wünschen übrig und es stellt sich bei vielen Stöcken bereits die Fruchtbarkeit ein. Alle Veredlungen blieben von der Gelbsucht frei. Die 1893 ausgepflanzten veredelten Stöcke haben infolge der großen Trockenheit und Hitze nur schwach getrieben, aber sie sind doch sämtlich angewachsen. In diesem Frühjahre werden die noch leeren Stellen dieses Quartieres bis auf einige Solonis-Veredlungen vollständig bepflanzt werden können, sodaß dann das Quartier 405 Veredlungen von Riesling auf Riparia, 178 auf Solonis und 69 auf York Madeira, in Summa 652 enthalten wird.

### Quartier 3 und 4.

Die hier ausgepflanzten amerikanischen Unterlagen, welche bereits recht kräftig angewurzelt sind, entwickelten sich auch in diesem Jahre befriedigend bis auf Riparia, welche zum größeren Teile gelbsüchtig wurde und zurückging. Bekanntlich schreibt man diese Erscheinung einem zu großen Kalkgehalte des Bodens zu und schließt daraus, daß Riparia-Reben auf Kalkböden nicht gedeihen, mit Ausnahme der Riparia-Portalis, welche in dieser Beziehung weniger empfindlich sein soll. Diese Annahme fand auch insofern Bestätigung, als die der Portalis angehörigen Stöcke beider Quartiere gesund geblieben sind.

Um diese für die ganze Veredlungsfrage so wichtige Erscheinung aufzuklären, untersuchte Dr. Kulisch den Boden auf seinen Kalkgehalt. Das Resultat folgt nachstehend:

„Zur Beantwortung der Frage, ob das schlechte Gedeihen der Riparia an einzelnen Stellen durch Gegenwart größerer Kalkmengen bedingt sei, sind Erdproben sowohl von diesen Stellen als von Stöcken mit normalem Wachstum untersucht worden. Es hat sich dabei ergeben, daß der Boden des ganzen Quartiers ein an kohlensaurem Kalk außerordentlich armer Thonboden ist und zwar zeigen die von verschiedenen Stellen des Quartiers entnommenen Proben in dieser Hinsicht nicht den geringsten Unterschied. Ueberhaupt war deren Zusammensetzung so wenig verschieden, daß die Ursache des schlechten Gedeihens der Riparia an einzelnen Stellen kaum auf Verschiedenheiten im Boden zurückzuführen sein dürfte, es müßten denn Bestandteile des Bodens von großem Einflusse sein, die bei den üblichen Analysen gar nicht berücksichtigt werden. Der Gehalt des Bodens an Kalk ist so gering, daß er keinesfalls einen nachteiligen Einfluß ausüben kann."

„Der Boden der anderen Quartiere weist eine große Manigfaltigkeit der Zusammensetzung auf. Da bei einem Versuchsfelde die Kenntnis des Bodens jedenfalls von großer Bedeutung ist, sind von den verschiedenen Bodentypen eingehendere Analysen begonnen, die bisher aber noch nicht abgeschlossen werden konnten."

Wie die Untersuchungen des Dr. Kulisch ergeben, kann hier von dem Kalkgehalte des Bodens als der Ursache der Gelbsucht kaum die

Rede sein und man steht vor einer Erscheinung, welche noch durchaus der Aufklärung bedarf. Auch in Frankreich ist man neuerdings auf Grund ähnlicher Untersuchungen zu der Ueberzeugung gekommen, daß neben dem Kalkgehalte doch auch andere Umstände das „Gelbwerden" der Riparia-Reben bedingen können.

Wie schon unter A IV angegeben worden ist, benutzte man die stärksten Triebe dieser Quartiere zur Grünveredlung und zwar mit demselben ziemlich guten Erfolge wie in dem Versuchsweinberge der Anstalt. Im kommenden Sommer werden die meisten Schosse dieser Reben zu gleichen Zwecken dienen können.

### Quartier 6.

Dasselbe ist im Frühjahre vollständig bepflanzt worden und enthält nun eine große Zahl, zum Teil interessanter Kreuzungen. In dieser Hinsicht seien diejenigen zwischen Gutedel und Riparia und Trollinger und Riparia besonders hervorgehoben. Ein außerordentlich kräftiger Wuchs — 4 bis 5 m lange Triebe bei zweijährigen Stöcken — zeichnet sie aus.

## E. Gartenbau.

### 1. Pflanzenkulturen.

Es besteht die Absicht, nach und nach ein größeres Orchideen-Sortiment zu beschaffen. In diesem Jahre wurden den alten Beständen folgende Arten hinzugefügt: Dendrobium nobile, Oncidium ornithorhynchum, Cattleya citrina, Odontoglossum grande, Ada aurantiaca, Laelia Perrinii, Thunia Marshalliana, Cypripedium Lawrenceanum, C. Crossianum, C. Sedenii und Dendrobium Wardianum.

Neu beschafft wurde ferner ein Nelkensortiment von Arnstadt, ein Crozy-Canna-Sortiment aus Stuttgart, eine kleine Kollektion Cacteen aus Erfurt, sowie ein Odier-Pelargonien-Sortiment.

Unter den Crozy-Canna zeichneten sich die Sorten: Gartendirektor Siebert, M. J. Goos und Otto Mann, sowie die später bezogene und infolgedessen erst im Winter im Warmhause blühende herrliche „Königin Charlotte" aus.

Die Chrysanthemum konnten gelegentlich der Rüdesheimer Ausstellung des Rheingauer Vereines für Obst-, Wein- und Gartenbau in recht schönen Exemplaren zur Schau gebracht werden. Das Sortiment umfaßt jetzt nahe an 150 gute Sorten; davon dürften folgende Sorten allgemein empfohlen werden:

Direktor Kowallek, Einw. Lilaviolett.
Gloriosum, Japan. Orange bis goldgelb, spiralige Blumenblätter.
Maidens Blush, Japan. Weiß, rosa angehaucht.
Boule d'or, Japan. Goldgelb gedreht.
Source d'or, Japan. Orange und Gold.
Etoile de Lyon. Violettrosa.
Volunteer. Japan. Hellrosa, sehr lange gedrehte Blumenblätter.
M. A. H. Neve, Japan E. Silberweiß rosa angehaucht.



Puritan. Weißrosa.
Eve, Einw. Dunkelrosa, krêmeweiß.
Blanche Pigny, Japan. Weiß, spiralige Blumenblätter.
Shasta, Japan. Reinweiß, röhrenartige Blumenblätter.
Empress of India, Einw. Weiß.
Exposition de Troyes, Japan. Silbriges Rosa.
Madame Clemence Andiguer, Japan. Tief rosa.
William Tricker, Japan. Silberigrosa, niedrig,
Florence Davis, Japan. Weiß, meergrün.
Monsieur Charles Souchet, Japan. Rosapurpur, reichblühend.
Emma Hitzeroth, Japan. Kanariengelb.
Lady Emily, Japan. Weiß.
Sylphide, Japan. Hellchromgelb, gedrehte Blumenblätter.
Sunflower, Japan. Großblumig, leuchtend, goldgelb.
Sunset, Japan. Sehr groß, orangegelb mit rötlichem Karminbraun.
James Salter, Japan. Lilaviolett, Blumenblätter spiralig.
Val d'Andore, Japan. Kupferrot, mit Orange schattiert.
Roi de Précoces, Japan. Dunkelkarmin.
Anna Dorner, Japan. Tiefkarmin, Mitte krêmeweiß.
Marquis de Paris, Japan. Krêmeweiß, großartige Blume.
Belle Paul. Blume sehr groß, magenta.
Louis Böhmer, Japan. Violettrosa mit Seidenhaaren besetzt.
Ismail. Schwefelgelb, reichblühend, kleinblumig mit nadeligen, röhrenförmigen Blumenblättern.
Edwin Molyneux, Japan. Dunkelbraunrot mit goldgelber Unterseite.
Passaic, reinweiß, feine nadelförmige Blumenblätter.

Bei der Bepflanzung der Sommerteppichbeete konnte festgestellt werden, daß der gelbe Coleus Poitevin dem gleichfarbigen Marie Bocher in Bezug auf Widerstandsfähigkeit vorzuziehen ist. Ferner wurde die Beobachtung gemacht, daß die beiden Cactus-Dahlien Asia und Mrs. G. Reid herrliche Vertreter dieser Gruppe sind; dieselben zeichnen sich durch zarte pfirsichrosa gefärbte Blumen und reiche Blüte aus.

## 2. Parkanlagen.

Leider hat auch der vergangene Winter wieder neue Opfer an Theerosen gefordert. Die Rosenanpflanzungen wurden insofern erweitert, als man auf der Rabatte, welche sich dem Hauptwege, der nach dem Obstmuttergarten führt, entlang zieht, je 2 Exemplare von folgenden, zur allgemeinsten Anpflanzung zu empfehlenden Sorten anbrachte:

Madame Falcot, Homère, Madame Chédane Guinoisseau, Pierre Notting, Charles Lefèbre, Souvenir de la Malmaison, John Hopper, Monsieur Boncenne und Maréchal Niel.

Diese Erweiterung dient dem Park zur großen Zierde und den Besuchern zur Belehrung.

Ferner wurden neu angepflanzt: Thuya occidentalis aurea, 2 Hochstämme von Cerasus Chamaecerasus pendula, Hydrangea paniculata grandiflora, von Syringen: Président Grevy und Marie Legraye, Gillenia trifoliata, sowie verschiedene einjährige Ahorn- und Ulmenveredlungen in bunten Abarten.



Im Laufe des Winters mußte der Park stark durchholzt werden, ferner wurden verschiedene größere Bäume gänzlich entfernt, damit seltenen Koniferen der nötige Raum zu ihrer freien Entwicklung zugewiesen werden konnte.

Die s. Z. von Herrn Garteninspektor Kopmann eingeführte Sophora Taschkent bildete in diesem Herbst einen kostbaren Schmuck des Parkes. Dieselbe war über und über mit weißen Blütenrispen übersät. Sophora Taschkent unterscheidet sich von Sophora japonica durch niedrigeren gedrängten Wuchs, intensivere Blattfärbung und überaus reiche Blüte.

Triphasia trifoliata war auch im Herbst dieses Jahres wieder mit goldgelben Früchten überladen; es bildet dieser Strauch stets einen Anziehungspunkt unseres Parks.

Eine wesentliche Neuerung bot die Anlage eines Moorbeetes an der Ostmauer des Spaliergartens. Außer den gewöhnlicheren Moorpflanzen wurden hier die verschiedenen Rhododendron und Azaleen, sowie Hypericum, Mespilus, Andromeda, Laurus, Daphne, Kalmia und Evonymus-Arten angepflanzt. Viele derselben blühten in diesem Frühjahre schon recht dankbar. Es hat den Anschein, als wenn die Pflanzen hier recht gut untergebracht wären, indem sie den Winter gut überstanden.

Weiterhin dürfte zu erwähnen sein, daß die Gehölze des Parkes in diesem Jahre einen reichen Samenansatz bildeten und daß die Samen, wie die neuen Aussaaten dies zeigen, auffallend gut entwickelt waren. Man konnte große Mengen von Virgilia lutea, Rhus vernix, Triphasia trifoliata, Robinia-Arten, Halimodendron, Koelreuteria, Rosa rubrifolia, Ptelea 2c. sammeln. Die Samen wurden gleich nach dem Sammeln in Sand eingeschichtet und kühl aufbewahrt. (Der Erfolg dieses Verfahrens im Frühjahre 1894 war ein sehr bedeutender.)

### 3. Gehölzzucht.

Es wurden im Gewächshause viele feinere Gehölze im Winter veredelt, welche recht gut gewachsen sind und im nächsten Jahre dem Gehölzsortimente des Parkes hinzugefügt werden sollen. Auch die Koniferen und Ampelopsis Veitchi-Veredlungen wuchsen sehr gut.

Im Herbst wurden bessere Gehölze in größeren Mengen durch halbholzige Stecklinge im kalten Mistbeetkasten und im Vermehrungshause herangezogen. Davon wuchsen gut: Vitex agnus Castus, die großfrüchtigen Amerikanischen Vaccinien, Jasminum nudiflorum, Salix repens, Ceanothus, Triphasia trifoliata, Deutzien 2c. Jedenfalls ist diese Methode für Gehölzzüchter, welche im Frühjahre keinen Platz für Stecklinge in den Mistbeetkästen und im Vermehrungshause haben, recht zu empfehlen. Triphasia wurzelte so viel besser als zu anderen Zeiten und in anderem Zustande gesteckt. Die Aussaat des hier geernteten Samens dieser Pflanze fand zum erstenmale direkt ins Freie auf ein Beet in der Saatschule statt. Der Erfolg war ein sehr guter. Ein weniger gutes Resultat wurde bei der Aussaat der Juglans regia laciniata erzielt; man fand, daß bei verschiedenen Aussaaten von etwa 100 Sämlingen kaum 3 geschlitzte Blätter wie die Mutterpflanze aufwiesen, die übrigen waren sämtlich auf die Stammform zurückgeschlagen. Bei Juglans regia mono-



phylla scheint das Verhältnis nach den diesjährigen Erfahrungen ein bedeutend günstigeres zu sein. Von den übrigen Gehölzaussaaten gingen namentlich die Syringa Emodi, Rhus Vernix, Rosa laxa, Acer Negundo und Rosa rubrifolia sehr gut auf.

### 4. Gemüsebau.

Infolge der großen Dürre und Hitze kann über günstige Erfolge bei den Gemüsekulturen nicht berichtet werden. Von neueren Sorten wurden die folgenden mit zufriedenstellendem Resultate erprobt:

1. Salat „Rudolfs Liebling".
2. Radies „Non plus ultra".
3a. Kopfkohl „Blutrotes Riesen".
 b „ „Weißes Nordhäuser".
4. Wirsing „Groots Liebling".
5. Erbse „Sharpes Allerfrüheste Weiße".

Von den Sämereien des Herrn Hillebrand-Pallanza waren kleine weiße frühe Zwiebeln „von Como" und „White Queen", sowie die Tomaten „König Humbert" und „Große von Neapel" recht empfehlenswert. Versuche, welche bezüglich der Ueberwinterung von Gemüsen (Kopfkohl und Artischocken) unter Anwendung von Torf gemacht wurden, waren in diesem Jahre ohne günstige Resultate, ebenso verunglückten die Versuche, welche bisher zur Desinfektion gegen Pilzkrankheiten bei Kohlaussaaten unter Anwendung von Karbollösung angestellt wurden, vollständig.

Die Versuche mit der Japanischen Klettergurke wurden fortgesetzt; es konnte dabei in diesem Jahre ein entschiedener Erfolg festgestellt werden. Dieselbe trug überaus reich und war recht schmackhaft. Es wurden über 300 Gurken geerntet und viele Samengurken gezogen.

### 5. Gemüsetreiberei.

Hier galt es, einen Versuch darüber anzustellen, welche von den vielen Gurkensorten, die für Mistbeettreiberei empfohlen werden, am empfehlenswertesten seien. Die folgenden Sorten kamen zum Vergleich: 1. Blaßgrüne Juwel, 2. Große grüne dicke Würzburger, 3. Nordhäuser allerfrüheste mittellange weiße, 4. Prescot Wonder, 5. Grüne Dresdener, 6. Lange weiße Nordhäuser, 7. Cluster, 8. Prager Weiße, 9. Allerfrüheste kleine grüne russische, 10. Weiße Duchesse d'Edinbourg, 11. Königsdörfer Unermüdliche, 12. Rollisons Telegraph, 13. Hampels Mistbeetgurke.

Es ergab sich folgende Reihenfolge:

| bezüglich der | Reife | Güte | Ertrag | Wachstum. |
|---|---|---|---|---|
| 1. Blaßgrüne Juwel . . . . | 12 | 6 | 12 | 9 |
| 2. Große grüne dicke Würzburger | 3 | 5 | 9 | 8 |
| 3. Nordhäuser allerfrüheste mittellange weiße . . . . . . | 4 | 4 | 8 | 6 |
| 4. Prescot Wonder . . . . | 7 | 10 | 7 | 7 |
| 5. Grüne Dresdener . . . . | 8 | 8 | 3 | 11 |
| 6. Lange weiße Nordhäuser . . | 5 | 7 | 2 | 5 |
| 7. Cluster . . . . . . . . | 13 | 12 | 4 | 12 |



| | Reife | Güte | Ertrag | Wachstum. |
|---|---|---|---|---|
| 8. Prager Weiße | 2 | 1 | 11 | 13 |
| 9. Allerfrüheste kleine grüne russische | 1 | 13 | 13 | 10 |
| 10. Weiße Duchesse d'Edinbourg | 6 | 2 | 1 | 4 |
| 11. Königsdörfer Unermüdliche | 9 | 11 | 7 | 1 |
| 12. Rollisons Telegraph | 10 | 9 | 5 | 2 |
| 13. Hampels Mistbeetgurke | 11 | 3 | 10 | 3 |

Gleichzeitig konnten einige Gurkenfrüchte, welche aus dem Königl. Großen Garten zu Herrenhausen stammten, zum Vergleiche probiert werden. Es waren die Sorten: 1. Große weiße Herrenhäuser Mistbeetgurke, 2. Große grüne Herrenhäuser Mistbeetgurke, 3. Prescot Wonder und 4. Noas Treibgurke.

Die ersten beiden Sorten waren den beiden anderen Sorten in der Güte weit überlegen, die Große weiße Herrenhäuser Mistbeetgurke kam der Prager weißen im Geschmack vollkommen gleich.

Außer Gurken wurden auch Bohnen und Erbsen getrieben, die Erträge waren jedoch in Ermangelung des passenden Raumes sehr gering.

### 6. Düngungsversuche.

In den Gewächshäusern wurden die Düngungsversuche wie im verflossenen Jahre fortgesetzt (siehe Jahresbericht 1892/93, S. 56.) Die Resultate waren meistens die gleichen. Interessant war die Erscheinung, daß Cinerarien und Primeln, welche in die im vorigen Jahre bereits verwendeten Dungtöpfe (die Wandungen der Töpfe waren nach Geh. Rat Prof. Dr. Sachs mit Gips und Nährsalz ausgestrichen, siehe wie oben) gepflanzt wurden, auch in diesem Jahre noch die Wirkung des Düngers deutlich zeigten. Das Verfahren erscheint dadurch wesentlich vereinfacht und billiger. Düngungsversuche beim Gemüsebau im Freien zeigten in diesem trocknen und heißen Jahre kaum irgend einen Erfolg. In Anwendung kam hauptsächlich der Gartendünger von Albert in Biebrich.

Im Winter wurde ein größeres Rasenstück mit Fäkalguano gedüngt und im darauffolgenden Monate eine wesentlich grünere Färbung des gedüngten Rasens im Vergleich zum ungedüngten bemerkt. Man wendete bis 8 kg pro 1 a an. Die Graserträge waren infolgedessen, wie später berichtet werden wird, bedeutend höher.

### 7. Anderweitige Versuche.

Zur Vertilgung von Ungeziefer wurde der Harnack'sche selbstthätige Rauchapparat (Obergärtner Harnack, Bonn a. Rh.) in den Gewächshäusern erprobt. Die Versuche damit ergaben, daß man mit dem großen Apparat sehr vorsichtig arbeiten muß, da in kleineren Häusern leicht zu viel Tabaksrauch damit erzeugt wird, während der kleine Apparat für gewöhnliche Kulturhäuser bestens empfohlen werden kann. Der Apparat muß in der That selbstthätig genannt werden, da nach dem Anzünden eine Nachhilfe irgendwelcher Art nicht notwendig ist.

Garteninspektor Seeligmüller.

## III. Thätigkeit der Anstalt nach Außen.

In dem verflossenen Etatsjahre hat der Berichterstatter Vorträge über Obstbau in Hannover, Biedenkopf, Edelsberg, Altenessen, Ober-Lahnstein, München und Breslau und einen solchen über Reben-Veredlung in Neuenahr gehalten und leitete die Obst- und Weinbauabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, die Rebendüngungs-Kommission derselben, die Sektion für Obst- und Gartenbau des Vereins Nassauischer Land- und Forstwirte und den Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau. Außerdem gab er die Mitteilungen über Obst- und Gartenbau und diejenigen über Weinbau und Kellerwirtschaft heraus.

Garteninspektor Seeligmüller hielt in Oberneisen einen Vortrag über die rationelle Anlage und Bewirtschaftung des Hausgartens und in Mainz einen solchen über Obstverwertung. Er verwaltete den Posten eines Geschäftsführers des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau.

Fachlehrer Zweifler hielt Vorträge über Weinbau und Weinbereitung in Oberwesel, Schierstein und Igstadt, Boppard und Ehr; in Neuenahr referierte er über das Veredeln der Reben. Er redigierte die Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft, die immer mehr Einfluß in den Weinbau treibenden Kreisen gewinnen.

Der Wandergärtner für den Regierungsbezirk Wiesbaden, Mertens, hielt 27 Vorträge über Obstbau, Obstverwertung und Gemüsebau, desgleichen 18 praktische Unterweisungen in der Pflanzung, der Pflege und dem Baumschnitte. Er besichtigte 39 Gemeinde-Obstbaumschulen und 4 Gemeinde Obstbaum-Pflanzungen und hielt im Regierungsbezirke 5 Obstverwertungskurse von je zweitägiger Dauer ab. Außerdem redigierte er die Mitteilungen über Obst- und Gartenbau, welche zur Zeit in einer Auflage von 7600 Exemplaren gedruckt werden und in ganz Deutschland Leser haben; auch entwickelte er als Geschäftsführer der Sektion für Obst- und Gartenbau eine umfassende Thätigkeit.

Die Anstalt beteiligte sich an der Obst-Ausstellung des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Erbach a. Rh. mit einer größeren Kollektion, und an der großen allgemeinen Deutschen Obst-Ausstellung in Breslau, wo das Rheingauer Obst wegen seiner Güte und Schönheit die allgemeinste Anerkennung fand. Obwohl außer Wettbewerb ausgestellt wurde, sah sich das Preisgericht doch veranlaßt, der Anstalt für ihre Kollektion besondere Anerkennung auszusprechen.

## IV. Thätigkeit der Versuchsstation.

### a) Bericht über die Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation für das Etatsjahr 1893/94.

Erstattet von Dr. Julius Wortmann, Dirigent der Versuchsstation.

#### 1. Versuche über die Gärthätigkeit verschiedener Weinheferassen mit spezieller Berücksichtigung der Anwendung von reinen Weinhefen in der Praxis.

Diese Versuche, über welche schon im letzten Jahresberichte (1892/93) S. 63 Nr. 2 kurz berichtet worden ist, waren in erster Linie auf die

für die Praxis bedeutungsvolle Frage gerichtet, ob bei einer Verwendung bestimmter Weinheferassen die spezifischen physiologischen Unterschiede der letzteren in verschiedenem Gärmaterial konstant bleiben oder ob sie je nach der wechselnden Zusammensetzung der Moste variieren?

Die Beantwortung dieser Frage ist für die Anwendung reingezüchteter Hefen in der Praxis besonders erforderlich, weil nur bei einem Konstantbleiben der physiologischen Charaktere der einzelnen Weinheferassen eine praktische Verwendung verschiedener Heferassen überhaupt möglich ist, denn nur in diesem Falle lassen sich einer gegebenen Heferasse bestimmte Eigenschaften nachsagen, welche sie in verschiedenem Nährmaterial, d. h. in verschiedenen Mostsorten innerhalb gewisser Grenzen gleichbleibend entwickelt, während im anderen Falle, d. h. bei einem durch die Zusammensetzung des Mostes hervorgerufenen Variieren der Hefeeigenschaften von einer Verwendung verschiedener Heferassen überhaupt nicht besondere Vorteile zu erhoffen wären. Wenn z. B. eine Rheingauer Hefe, welche in einem gegebenen Rheingauer Moste eine vorzügliche Gärung hervorgebracht hat, einen Mosel- oder einen Pfälzer Most von vielleicht noch besserer Qualität ungünstig vergärt, so könnte eine solche Heferasse von vornherein nur ganz beschränkt zur Anwendung kommen, indem sie eben mit Vorteil nur zur Vergärung Rheingauer Moste verwendet werden könnte. Dieses Verhalten würde aber für die Praxis noch einschneidender sein, wenn es nicht nur nach der Zusammensetzung der Moste verschiedener Weinbaugebiete sich ändern würde, sondern selbst bei Mosten desselben Gebietes je nach ihrer Zusammensetzung; denn da diese nicht nur in verschiedenen Jahrgängen, sondern selbst innerhalb eines Jahrganges je nach der Lage, der Bodenbeschaffenheit und der Rebsorte außerordentliche Verschiedenheiten aufweist, so wäre damit eine rationelle Vergärung der Traubenmoste mit verschiedenen Rassen reiner Hefe überhaupt illusorisch und die praktische Verwendung geradezu unmöglich gemacht, weil es einfach nicht ausführbar wäre, für jede einzelne Mostsorte die geeignete Hefe ausfindig zu machen und heranzuzüchten. Man müßte sich dann eben darauf beschränken, nach bereits früher gemachten Vorschlägen durch eine Vorlese etwas gut gärende Hefe zu gewinnen, um diese Hefe dann, gleichgültig, ob sie aus vielen oder aus wenigen Rassen besteht, der Maische oder dem frisch gekelterten Moste zuzusetzen.

Um obige Frage experimentell zu entscheiden, wurde eine größere Reihe von Gärversuchen unternommen, wobei 41 verschiedene Moste zur Vergärung kamen, welche verschiedenen deutschen Weinbaugebieten entstammten. Um die Verschiedenheit der Moste anzudeuten, sei nur erwähnt, daß bezogen waren: 12 aus dem Rheingau, 4 von Unterfranken, 2 von der Nahe, 8 aus der Rheinpfalz, 3 aus Rheinhessen, 4 von der unteren und mittleren Mosel, 1 von der oberen Mosel, 3 aus dem Oberelsaß, und 4 von der Ahr.

Diese Moste, welche unter großen Schwierigkeiten an Ort und Stelle unmittelbar nach dem Auspressen der Trauben sterilisiert worden waren, wurden zunächst analysiert, indem von einem jeden derselben Zucker, Säure, Stickstoff- und Aschengehalt bestimmt wurden. Dann wurde jede Mostsorte in drei Teile zerlegt und jeder Teil (in den meisten Fällen genau 1 l) mit einer anderen, bestimmt ausgesuchten Reinhefe zur Vergärung gebracht,



und zwar kamen zur Verwendung drei verschiedene reingezüchtete Heferassen, nämlich eine Ahrweiler Rotweinhefe, eine Würzburger Hefe (vom Stein) und eine Hefe vom Schloß Johannisberg, also 3 Hefen aus ganz verschiedenen Weinbaugebieten, welche zudem, wie frühere Versuche schon ergeben hatten, einen unter einander ganz verschiedenen Charakter aufwiesen. Sämtliche Gärungen wurden an demselben Tage angesetzt und gleichen Bedingungen unterworfen.

Diese Versuche, welche in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern 1894 zur ausführlichen Publikation gelangt sind, entschieden die gestellte Frage in dem Sinne, daß, wie ich bereits durch frühere Versuche gefunden hatte (dieser Jahresbericht 1892/93 S. 61 Nr. 1), verschiedenen Hefen nicht nur spezifisch verschiedene physiologische Eigenschaften besitzen, sondern daß sie dieselben auch unabhängig von der Zusammensetzung des Mostes beibehalten.

In sämtlichen Vergärungen z. B. hat die Ahrweiler Hefe sich als die anspruchvollste in Bezug auf das Nährmaterial bewiesen; dann folgt die Johannisberger Hefe und zuletzt, als die bescheidenste, die Würzburger Hefe. Dem gegenüber aber zeigt gerade die letztere sich ausnahmslos stärker in der Produktion von Glycerin, wie überhaupt für jede der Heferassen eine spezifische Konstanz in den jeweils gebildeten Mengen der Gärprodukte zum Ausdruck kam. Bezüglich der Einzelheiten muß auf die erwähnte ausführliche Mitteilung in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern verwiesen werden.

Die Thatsache, daß in den sämtlichen Vergärungen die nachgewiesenen spezifischen Differenzen der angewendeten Heferassen durchgehends zum Ausdruck kommen, unbekümmert um Sorte, Herkunft und Zusammensetzung der verwendeten Moste, ist entscheidend für die dauernde Anwendung reingezüchteter Heferassen in der Praxis, denn es ist damit die Gewißheit gegeben, daß eine Heferasse ihr innewohnende Eigenschaften beibehalten und dem Gärprodukte dadurch entsprechenden Charakter verleihen wird, ganz gleichgültig, in welchem Weinbaubezirke eine solche Hefe zur praktischen Verwendung gelangt.

Es ist damit den sich mit Hefereinzüchtung befassenden Instituten die Möglichkeit gegeben, unter den gezüchteten Reinhefen schließlich eine Anzahl auszuwählen, welche bestimmte und in der Praxis gewünschte Eigenschaften besitzen, und welche je nach dem speziellen Zwecke, den der Praktiker bei der Verwendung von Hefen im Auge hat, abgegeben werden können.

Das soll jedoch nicht sagen, daß man schließlich dahin gelangen könne, eine einzige Hefe oder einige wenige Hefearten als sogen. Universalhefe auszuwählen, welcher nach jeder Richtung hin die besten und hervorragendsten Eigenschaften innewohnen, sodaß dann ausschließlich diese Hefe bei allen Vergärungen der Praxis ausnahmslos mit bestem Erfolge verwendet werden könnte. Die Zwecke, welche in der Praxis der Weinbereitung im einzelnen verfolgt werden, sind viel zu mannigfaltige und decken sich keineswegs mit den in anderen Gärungsgewerben vorherrschenden.

Will man also in der Weinbereitung reine Hefe in ihrer ganzen Eigenart praktisch verwenden und ausnutzen, so genügt es keineswegs, daß man irgend eine beliebige, wenn auch gärkräftige Hefe benutzt, sondern es kommt wesentlich darauf an, daß man auch die richtige Hefe verwendet, d. h. eine Hefe, deren Eigenschaften und Eigentümlichkeiten ausnahmslos



zur Verbesserung des Gärproduktes dienen. Es erwächst damit den Instituten, welche sich mit Hefereinzüchtung befassen, nicht nur die Aufgabe, eine größere Anzahl von reinen Heferassen aus den verschiedensten Weinbaugebieten zu züchten, sondern auch fortdauernd Beobachtungen anzustellen über die Wirkungen dieser Hefen in heimischen, sowie in Mosten anderer Weinbaubezirke, um im Stande zu sein, dem Praktiker diejenige Hefe liefern zu können, welche für die von ihm bezeichneten Zwecke die jeweils beste ist.

Die angestellten Gärversuche sollten gleichzeitig auch dazu dienen, näheren Aufschluß zu geben über etwaige Beziehungen zwischen Stoffaufnahme und Abgabe seitens der Hefe während ihres Lebens im Moste, und dabei sollte besonders entschieden werden, ob einer der von der Hefe beanspruchten Nährstoffe etwa von hervorragendem Einflusse ist auf die Quantität der entstehenden Gär- und Stoffwechselprodukte. Aus den bisherigen Versuchen läßt sich nach dieser Richtung hin mit Sicherheit nichts entnehmen, da dieselben ausnahmslos mit unreinen Hefen angestellt wurden, solche Versuche aber zur exakten Entscheidung obiger Frage unbrauchbar sind.

Die diesbezüglich erhaltenen Resultate lassen sich kurz dahin zusammenfassen, daß kein gegenseitiges Verhältnis der verschiedenen Gärprodukte untereinander existiert, derart, daß die Menge des einen auf die Menge des anderen direkt bestimmend mitwirkte. Ebensowenig ließ sich ein direkter Einfluß eines der Nährstoffe des Mostes auf die Menge des einen oder des anderen Gär- oder Stoffwechselproduktes nachweisen. Die Menge eines einzelnen Nährstoffes ist in keinem Falle entscheidend weder für die Quantität eines der entstehenden Stoffwechselprodukte noch für die Quantität der gebildeten Hefezellen.

Wenn Aufnahme von Stoffen und Bildung von Substanzen des Stoffwechsels von der Qualität des Mostes abhängen, so kann damit nur die Nährtüchtigkeit des Mostes im allgemeinen verstanden werden, indem die einzelnen, für die Ernährung der Hefen notwendigen Stoffe in einem gegenseitigen günstigen, harmonischen Mengenverhältnis, sowie auch in leicht assimilierbaren Verbindungen in Mosten guter Qualität vorhanden sind. Daß die größere oder geringere Menge eines einzelnen Nährstoffes im Moste von keiner Bedeutung für die Menge eines der gelieferten Stoffwechselprodukte ist, wird durch die aus den analytischen Bestimmungen gewonnene Thatsache erklärlich, daß in den Mosten ein solcher Ueberfluß von Nährstoffen im allgemeinen ist, daß die Hefe bei ihrer Ernährung meist nur relativ geringe Mengen dieser Nährstoffe für sich verbrauchen kann, und die größeren Mengen derselben im Weine unverbraucht vorhanden sind.

## 2. Ueber die Morphologie deutscher Weinheferassen.

(Bearbeitet von Dr. Rudolf Aderhold).

Die Untersuchungen bezogen sich auf die ihrem physiologischen Verhalten nach bereits bekannten Reinhefen der Versuchsstation und hatten den Zweck, zu prüfen, in wie weit der erwähnten physiologischen Verschiedenheit eine morphologische entspreche.*)

*) Das physiologische Verhalten dieser Reinhefen ist in einer ausführlichen Abhandlung in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern 1892 Heft 1 mitgeteilt worden.



Im Einklang mit den Erfahrungen, welche Hansen und seine Schule vornehmlich an den Bierhefen gewonnen haben, ergab sich, daß auch die Rassen der Weinhefe (Saccharomyces ellipsoideus) sich allein der Gestalt und Größe nach nicht unterscheiden lassen. Wohl bietet das Gesamtbild einzelner Rassen, die unter denselben Bedingungen kultiviert sind, gewisse Differenzen dar, derart, daß z. B. eine Reinkultur der Hefe „Johannisberg B" durch die Größe ihrer Zellen von einer solchen der Hefe „Ahrweiler C" unterschieden werden konnte. Allein die Größenverhältnisse der einzelnen Individuen der beiden Rassen wechselten so sehr, daß es unmöglich war, ausschließlich nach Form und Größe die Individuen der einen etwa aus einem Gemisch mit der anderen heraus zu lesen. Bezüglich der Gestalt war bei sämtlichen Rassen auffallend das Ueberwiegen runder oder ellipsoidischer Zellen und das fast völlige Fehlen langer Glieder in der Bodensatzhefe. Unsere Weinhefen unterschieden sich dadurch wesentlich von den beiden bekannten Hansen'schen ellipsoideus-Rassen.

Größere Differenzen sprachen sich — wiederum im Einklang mit den Erfahrungen an anderen Heferassen — in der Zeitdauer aus, welche unter übrigens gleichen Bedingungen zur Ascosporenbildung erforderlich war. Aber auch hier fiel auf, daß die hierfür nötige Zeit durchweg länger war, als bei den meisten der von Marx (Moniteur scientifique 1888) studierten französischen Weinhefen. Unter den untersuchten Hefen zeichnete sich namentlich die schon erwähnte Hefe „Schloß Johannisberg B" durch die Leichtigkeit und Vollkommenheit der Sporenbildung aus. Während sie bei 25—26° ihre Sporen in 23 Stunden ausbildete, brauchte eine Hefe vom „Geisenheimer Rotenberg" unter übrigens gleichen Bedingungen 4 Tage.

Die Hautbildung war namentlich bei einer „Walporzheimer Rotweinhefe" sehr kräftig und interessant durch große Sproßverbände, in deren Gliedern leicht und reichlich Sporenbildung eintrat. Während in den Häuten dieser und einiger anderer Rassen langestreckte Zellen schon sehr frühzeitig auftraten, zeichneten sich andere dadurch aus, daß auch in der Haut beinahe nur runde Zellen produziert wurden.

Ein gutes Unterscheidungsmerkmal einiger Rassen geben endlich die nach Lindners Methode auf Mostgelatine gezüchteten Riesenkolonien. Nach deren Aussehen ließen sich sämtliche untersuchten Hefen ausnahmslos in zwei Gruppen zerlegen, deren eine Kolonie mit radiärer Streifung und Fältelung aufwiesen, deren andere dagegen periphere Zonen in zierlichen Bildungen ergaben.

Die Untersuchung ergab demnach, daß die deutschen Weinhefen auch in morphologischer Hinsicht trennbare Rassen bilden. Bezüglich der Einzelheiten und der an die Beobachtungen geknüpften theoretischen Betrachtungen sei auf die ausführlichere Abhandlung verwiesen, welche in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern 1894 erschienen ist und in welcher auch Abbildungen von einzelnen Hefen sowie von großen Kolonien gegeben sind.

### 3. Untersuchungen über den Einfluß der Hefenmenge auf den Verlauf der Gärung sowie auf die quantitativen Verhältnisse der Gärprodukte.

Bei der praktischen Verwendung rein gezüchteter Hefen auf dem Gebiete der Weinbereitung darf nicht außer acht gelassen werden, daß in

Bezug auf den Hefezusatz und die dadurch erzielte Vergärung des Mostes die Dinge nicht so einfach liegen wie in den anderen Gärungsgewerben, in denen man mit reiner Hefe arbeitet, nämlich der Brauerei und der Brennerei. Denn während in letzteren die Maischen aufgekocht und dadurch die in ihnen enthaltenen Pilz-, Hefen- und Bakterienkeime getötet werden, sodaß dann nach Zusatz der Reinhefe auch eine wirklich reine Vergärung erzielt wird, d. h. eine Vergärung, die auf der Thätigkeit der zugefügten Hefe allein beruht, läßt sich ein solches Abtöten der im Moste stets in großer Zahl enthaltenen Keime fremder Organismen durch Aufkochen des Mostes in der Praxis nicht in Anwendung bringen, weil hierdurch, abgesehen von sonstigen Uebelständen, dem Moste — und auch später dem Weine — ein unangenehmer und nicht fortzubringender Beigeschmack, der sog. „Kochgeschmack", verliehen wird. Mögen die Methoden der Anwendung reiner Hefen bei der Vergärung des Traubenmostes auch noch — was übrigens sicher vorausgesetzt werden kann — mancherlei Veränderungen erfahren, man wird hierbei doch stets von dem Grundsatz auszugehen haben, daß soviel reine Hefe dem Moste zugefügt werden muß, daß durch deren Vegetation und Thätigkeit diejenige der im Moste bereits vorhandenen Hefen hintenangesetzt resp. von vornherein ganz unterdrückt wird. Das ließe sich nun am einfachsten dadurch erreichen, daß man besonders große Mengen von Reinhefe zusetzt, wodurch der Most dann allerdings in ganz kurzer Zeit, nach ein paar Stunden, in lebhafte Gärung gelangen würde, so daß die in ihm enthaltenen unreinen Hefen nicht Zeit haben würden sich zu entwickeln. Allein es ist hierbei doch zu berücksichtigen, daß durch solche Manipulation die Gärung des Mostes wohl in den meisten Fällen eine zu stürmische sein würde, wobei nicht nur ein Ueberschäumen der gärenden Flüssigkeit sich nicht gut vermeiden ließe, sondern auch durch das damit verbundene sehr heftige Entweichen der Kohlensäure sicher eine Menge von Bouquetstoffen mitgerissen würde, wodurch die Qualität des Weines wesentlich heruntergesetzt werden könnte. Da ferner die Hefe bei ihrer Vegetation im Most nicht nur den Zucker in Alkohol und Kohlensäure verwandelt, sondern für die Zwecke des Wachstums, der Vermehrung und der Ernährung eine Menge von Substanzen für sich gebraucht, die natürlich dem Moste entzogen werden, so liegt des weiteren noch die Möglichkeit vor, daß bei einer starken Zugabe von Reinhefe in den Most diese sehr große Hefenmenge auch entsprechend viel Stoffe des Mostes für sich in Anspruch nimmt, die dann für den Wein verloren gehen würden. Um diese angedeuteten Punkte aufzuklären und dadurch zu einem für die Praxis verwertbaren Anhaltspunkt bezüglich der günstigsten Mengen der in den Most zu bringenden Reinhefen zu gelangen, wurden eine Reihe von Versuchen ausgeführt, in denen jeweils die gleichen Mengen Most zu gleicher Zeit und unter sonst gleichen Bedingungen mit stufenweise verschiedenen Mengen einer reinen Hefe geimpft wurden, um aus der Zusammensetzung der Gärprodukte und den Mengen der gebildeten Hefen ein Bild zu bekommen über die Veränderungen des Mostes, die ausschließlich auf die Anzahl der wirkenden Hefezellen zurückgeführt werden müssen. Da diese Versuche aber noch nicht vollständig zum Abschluß gelangt sind, so können die Resultate erst im nächsten Jahresberichte mitgeteilt werden.



## 4. Versuche über das Pasteurisieren von Wein.

Bearbeitet von Dr. C. Schulze.

Bekanntlich tritt gerade bei den besseren Weinen häufig die unangenehme Erscheinung einer Nachgärung auf den Flaschen ein. Als vorbeugendes Mittel hiergegen empfahl sich begreiflicherweise von vornherein das Abtöten der die Nachgärung hervorrufenden Hefezellen durch Pasteurisieren, d. h. durch Erhitzen des Weines auf 60 bis 70° C., und es hat denn auch in der Praxis an Versuchen über diesen Gegenstand nicht gefehlt.

So vorzüglich nun das Verfahren des Pasteurisierens an und für sich ist, wenn es sich darum handelt, den Wein gegen Krankheiten, welche durch Mikroorganismen hervorgerufen werden, zu schützen, so hat doch die Anwendung dieses Verfahrens in der Praxis längst gelehrt, daß demselben eine Reihe von Mängeln anhaften, die geeignet sind, seinen praktischen Wert bedeutend herabzumindern. Bei pasteurisierten Weinen hatte man mit mancherlei Verlusten an Qualität zu kämpfen, die Weine litten z. B. leicht durch das Auftreten eines mehr oder weniger unangenehmen Geschmackes, des sogenannten Kochgeschmackes.

Derartige schädliche Nebenwirkungen des Pasteurisierens bei 60 bis 70° C. konnten aber naturgemäß auch nicht ausbleiben, wenn man es versuchte, den Wein auf diese Weise gegen Nachgärungen zu schützen.

Mit um so größerem Eifer suchte deshalb die Praxis ein anderes Verfahren für sich nutzbar zu machen, welches in der Technik der bakteriologischen Laboratorien zuerst Bedeutung gewann und dahin zielte, Flüssigkeiten durch Filtration durch unglasiertes Porzellan, gebrannten unglasierten Thon u. s. w. keimfrei zu machen.

Zu vollständig befriedigenden Resultaten hat jedoch auch dies Verfahren bisher noch nicht geführt.

Einerseits sind begreiflicherweise die Schwierigkeiten sehr groß, welche die Handhabung so difficiler und empfindlicher Filtrierapparate in der Praxis mit sich bringt, und andererseits haben neuere Untersuchungen gezeigt, daß es schon für Laboratorien schwierig ist, mit Hilfe solcher Filter wirklich keimfreie Filtrate zu erhalten, wieviel mehr erst für die Praxis der Weinbereitung, die noch dazu im Vergleich zu einem Laboratorium sehr große Flüssigkeitsmengen keimfrei zu filtrieren hätte.

Unter diesen Umständen mußte es von Interesse sein zu untersuchen, ob sich nicht die Methode des Pasteurisierens durch eine Modifikation speziell für die Verhütung von Nachgärungen brauchbarer gestalten ließe.

Es ist längst bekannt, daß die Hefe bereits durch eine viel niedrigere Temperatur abgetötet wird, als die meisten für den Wein gefährlichen Bakterien bezüglich deren Sporen, für welche das Verfahren der Pasteurisation ursprünglich berechnet war.

Es wurde nun eine Reihe von Versuchen angestellt, durch welche ermittelt werden sollte, erstens, bei welcher möglichst niedrigen Temperatur die Hefe im Wein mit Sicherheit abgetötet werden kann und zweitens, ob bei Anwendung dieser niedrigeren Temperatur die oben angedeuteten schädlichen Nebenwirkungen des Pasteurisierens bei 60 bis 70° C. ganz oder doch zum größten Teil vermieden werden können.

Die Resultate dieser Untersuchungen sind kurz folgende.

Für die Versuche diente zunächst eine der im Institut vorhandenen reingezüchteten Weinhefen, die sich durch besondere Gärkraft auszeichnet, und nach ihrer Herstammung die Bezeichnung „Reinhefe: Rüdesheimer Hinterhaus" trägt.

Einige einleitende Versuche, bei denen kräftige Kulturen der Hefe in natürlichen Weinmost gebracht und mit demselben erwärmt wurden, zeigten, daß eine ½stündige Einwirkung von 60° C. genügt, um diese Heferasse zu töten. Bei entsprechend längerer Einwirkung genügen aber (bis zu einer gewissen Grenze natürlich) auch schon niedrigere Temperaturen zur Abtötung, so z. B. 50° C. bei 6stündiger Erwärmungsdauer.

Mit Rücksicht auf die Verhältnisse in der Praxis kam es aber besonders darauf an, die Widerstandsfähigkeit von Hefe, welche in dem bereits fertigen und auf Flaschen gefüllten Wein zurückgeblieben ist, gegen Erhitzen zu untersuchen. Die Einwirkung der höheren Temperatur wird hier noch unterstützt durch die gleichzeitige Mitwirkung des im Wein enthaltenen Alkohols. Wie bedeutend die Wirkung des letzteren thatsächlich ist, lehren die folgenden Versuche.

In einem Wein, welcher in 100 ccm 10,89 g Alkohol enthielt, wurde die Hefe (Rüdesheimer Hinterhaus) durch 2- und sogar schon durch 1stündiges Erwärmen auf 50 oder 45° C. in allen Fällen getötet.

Unter 4 Versuchen, bei denen die Hefe im Wein 1 und 2 Stunden auf 40° C. erwärmt wurde, war die Hefe in 3 Fällen abgetötet worden, in einem war eine Anzahl Hefezellen lebendig geblieben, sodaß frischer steriler Most, welcher mit dieser im Wein erwärmten Hefe geimpft wurde, nach einiger Zeit in Gärung geriet.

Bei 1- und 2stündiger Erwärmung auf nur 25° C. wurde die Hefe nicht getötet, doch ließ sich immer noch eine bedeutende Schwächung ihrer Gärkraft konstatieren.

Um nun die Wirkung des Alkohols bei verschiedenen Konzentrationen kennen zu lernen, wurden Alkohol-Mostgewichte (natürlicher Weinmost) hergestellt mit 6, 8, 10, 12, 14 und 16 g Alkohol pro 100 ccm Gemisch und hierin die Hefe 1 und 2 Stunden auf 40° C. erwärmt. In den Gemischen mit 6 g Alkohol pro 100 ccm brachte die Hefe nach einigen Tagen Gärung hervor, war also lebendig geblieben. Die übrigen Gemische mit mehr Alkohol zeigten zwar nach 14 Tagen noch keine Gärung, doch wurde nach dem Einimpfen der darin enthaltenen Hefen in frischem Most konstatiert, daß wenigstens in den Alkohol-Mostgemischen mit 8 g Alkohol pro 100 ccm sowohl nach 1- wie 2stündiger Erwärmung und nach 14tägigem Liegen unter dem Most-Alkohol noch lebende Hefezellen enthalten waren. In den Gemischen mit 10, 12, 14 und 16 g Alkohol pro 100 ccm war die Hefe überall getötet.

Wie bei den oben geschilderten Versuchen mit Wein zeigte sich also auch hier, daß bei einer Temperatur von 40° C. die Hefe nicht unter allen Umständen abgetötet wird, namentlich dann nicht, wenn der gleichzeitig mitwirkende Alkohol in geringerer Konzentration als 10 g pro 100 ccm vorhanden ist. Beim Wein hatte sie jedoch in einem Falle sogar einer noch etwas höheren Alkoholkonzentration (10,89 g) widerstanden.

Bei den bisher geschilderten Versuchen war, wie schon erwähnt wurde, immer nur die eine Heferasse „Rüdesheimer Hinterhaus" benutzt





worden. Es war nun natürlich sehr wohl denkbar, daß diese Rasse trotz ihrer sonstigen bei der Vergärung von Mosten wohl bewährten Eigenschaften keine besondere Widerstandsfähigkeit gegen gleichzeitig einwirkende höhere Temperatur- und Alkoholgrade besitze. Andererseits ist es aber wahrscheinlich, daß die Nachgärungen der Weine auf den Flaschen hervorgerufen werden durch Heferassen, welche gerade dem Alkohol gegenüber besondere Widerstandsfähigkeit besitzen und die daher allein von den übrigen ursprünglich im Most vorhanden gewesenen Rassen jahrelang im Wein lebendig bleiben können und bei noch vorhandenen Zuckerresten und unter sonst geeigneten Bedingungen aus ihrem Ruhezustand herauszutreten und wiederum eine Gärung einzuleiten vermögen. Nach einer derartigen Ueberlegung wird man also die Resultate der Pasteurisierungsversuche mit einer Reinhefe nicht so ohne weiteres auf jede beliebige andere Heferasse übertragen können.

Es gelang nun aus dem Bodensatz eines 89er Weines aus der Pfalz, der auf der Flasche eine Nachgärung erlitten hatte und so reichlich Kohlensäure enthielt, daß er beim Oeffnen der Flasche aufschäumte, eine Hefe heranzuzüchten. Dieselbe wurde aber nicht weiter reingezüchtet, damit nicht etwa für den Fall, daß mehrere Rassen vorliegen sollten, gerade die widerstandsfähigste verloren ging; sondern in sterilem Most vermehrt und für einige Pasteurisierungsversuche bei 40° C. in Wein, der in 100 ccm 10,36 g Alkohol enthielt, benutzt.

Die Dauer der Erwärmung auf 40° C. war wieder 1 und 2 Stunden. Es zeigte sich, daß diese Hefe die einstündige Erwärmung überdauert hatte, dagegen war sie nach der zweistündigen abgestorben und hatte somit keine wesentlich höhere Widerstandsfähigkeit bewiesen wie die Reinhefe „Rüdesheimer Hinterhaus".

Nach den bisherigen Versuchen war nun zu erwarten, daß man mit einer Temperatur von etwa 45° C. und einer Erwärmungsdauer von etwa 2 Stunden vollkommen auskommen würde, um Hefe im Wein mit Sicherheit abzutöten. Denn die bisherigen Versuche hatten ja ergeben, daß erst bei einer 1stündigen Erwärmung auf 40° C. das erstrebte Resultat anfängt, zweifelhaft zu werden.

Es wurde nun noch einmal ein größerer Versuch angestellt, in dem die beiden Hefen verschiedenen Alkoholkonzentrationen und 1- und 2stündigen Einwirkungen von 40 und 45° C. ausgesetzt wurden. Zu dem Zweck wurde ein geringer Wein mit 6,4 g Alkohol pro 100 ccm durch Zusatz reinen Alkohols auf Alkoholgehalte von 8,00, 9,92 und 12,03 g pro 100 ccm gebracht und mit den Hefen erwärmt. Bei dieser großen, im ganzen 32 Einzelversuche umfassenden Versuchsreihe waren die Hefen auch nicht in einem einzigen Falle am Leben geblieben. Es ist zwar auffallend, daß in diesem Wein die Hefen auch die geringen Alkoholkonzentrationen bei 2stündiger Erwärmung nicht vertragen hatten, und es dürfte schwer sein, einen Grund dafür zu finden, doch läßt dies Resultat mit um so größerer Sicherheit behaupten, daß eine Temperatur von etwa 45° C. bei 2stündiger Einwirkung vollkommen genügt, um die Hefe im Wein abzutöten und ihn so gegen Nachgärungen zu schützen.

Nachdem so die Pasteurisierungs-Versuche selbst ein sehr günstiges Resultat ergeben hatten, indem sie zeigten, daß eine relativ niedrige Tem-

peratur genügt, um die Hefe im Wein mit Sicherheit abzutöten, kam es nun darauf an, zu untersuchen, welchen Einfluß diese Temperatur auf den Wein selbst ausübt. Zu dem Zweck wurden 6 verschiedene Weine, die ebenso wie die Versuchsweine aus der Pfalz stammten, in den Flaschen einer Temperatur von 45° C. 2 und 5 Stunden und von 50° C. 2 Stunden ausgesetzt. Nachdem der Wein wieder einige Tage im Keller gelegen hatte, wurde er von einigen sachverständigen Herrn geprüft und zur Kontrolle mit nicht erwärmten Weinen derselben Sorten verglichen. Es zeigte sich, daß eine irgendwie ungünstige Beeinflussung des Geschmacks und des Bouquets der Weine durch das Erwärmen nicht stattgefunden hatte.

In einem Falle erschien der erwärmte Wein ein wenig matter dem nicht erwärmten Kontrollwein gegenüber zu sein, doch war es zweifelhaft, ob dies nicht auf das nötig gewordene Umkorken der Weine vor ihrer Erwärmung zurückzuführen sei. Selbst das 2stündige Erwärmen auf 50° C. hatte nur in einem Falle eine geringe Alteration des Geschmackes des betreffenden Weines herbeigeführt.

Mit einer Ausnahme war dagegen bei allen Weinen das Auftreten einer mehr oder weniger starken Trübung infolge des Erwärmens zu konstatieren.

Es muß jedoch bemerkt werden, daß die bei den Versuchen benutzten Pfälzer Weine fast alle mehr oder weniger die Neigung zeigten, sich auch ohne Erwärmung auf der Flasche zu trüben, daß sich aber diese Trübungen und ganz besonders die beim Erwärmen entstehenden sehr leicht und schnell zu Boden senken. Das Auftreten dieser Trübungen kompliziert natürlich leider auch dieses modifizierte Pasteurisierungsverfahren wieder etwas, und es müßte wenigstens für solche Weine, die zum Trübwerden neigen, ein zweimaliges Pasteurisieren bei 45° C. eintreten. Die erste Erwärmung im Fasse 2c. hätte die trübenden Bestandteile zu beseitigen, die zweite nach dem Abfüllen auf der Flasche etwa wieder in den Wein gekommene Hefe abzutöten.

Es ist zu erwarten, daß bei der zweiten Erwärmung des Weines eine weitere Trübung desselben nicht eintritt, doch sollen noch einige Versuche darüber angestellt werden und ebenso darüber, ob auch z. B. Rheinweine schon bei 45° C. anfangen, sich zu trüben.

### 5. Ueber die Verwendung von konzentriertem Most für Pilzkulturen.

Die Herstellung künstlicher Nährlösungen und fester Nährböden für Pilzkulturen ist, obwohl wir in den letzten Jahren und speziell durch die großen Fortschritte in den Bakterien-Züchtungsmethoden viele Erfahrungen gesammelt haben, immer noch ein zum Teil recht umständliches Verfahren: das Abwägen der einzelnen Bestandteile der Nährlösungen, das oft langwierige Klären von trüben Decocten, das jedesmalige Sterilisieren von fertiggestellten Nährlösungen zum Zwecke weiteren Gebrauches u. a. m., das alles sind Dinge, die recht umständlich sind und vor allem viel Zeit erfordern.

Wenn wir auch davon absehen müssen, infolge der verschiedenen Lebensgewohnheiten und der verschiedenen Ansprüche der Pilze an das





Substrat, eine Universalnährlösung zu finden, so wäre doch schon ein Fortschritt zu verzeichnen, wenn man wenigstens für die meisten der in Laboratorien zu Uebungs-, Unterrichts- und Demonstrationszwecken kultivierten Pilze ein Nährmedium zur Hand hätte, welches man nicht in jedem einzelnen Falle frisch zu bereiten, oder aber, wenn in größeren Mengen dargestellt, nach jedesmaligem Gebrauche von neuem zu sterilisieren hätte.

Von allen natürlichen Substraten ist der Traubenmost unzweifelhaft eines der geeignetsten; das geht schon aus der allgemein bekannten Thatsache hervor, daß im Herbste eine ganze Schar der verschiedensten Schimmelpilze, unter denen der Edelfäulepilz, Botrytis cinerea, niemals fehlt, ferner verschiedene Hefearten und Bakterien auf den reifen Trauben sich ansiedeln. Es erklärt sich das aus der, man möchte sagen, harmonischen Zusammensetzung des Traubensaftes, indem alle Nährstoffe nicht nur in leicht assimilierbarer Form, sondern auch in günstigen Mengenverhältnissen vertreten sind.

Wenn nun trotz dieser bekannten, günstigen Ernährungseigenschaften der Traubenmost als Pilznährmittel in botanischen Laboratorien ꝛc. sich wenig oder gar keinen Eingang geschaffen hat, so liegt das wohl vorzugsweise an der großen Schwierigkeit, aus den Weinbaudistrikten sich alle Jahre die nötigen Quantitäten von Most zu beschaffen, wobei nicht nur in Betracht kommt, daß der Most nur zur Zeit der Weinlese — also nur während eines kurzen Zeitraumes im Jahre — überhaupt erhalten werden kann und daß beim Bezuge desselben ein sofortiges Sterilisieren notwendig wäre, sondern daß auch kaum die nötigen Mengen für den ganzen Jahresverbrauch eines Laboratoriums im voraus bestimmt und danach bezogen werden können.

Es sind daher bislang auch nur wenige, ich möchte sagen bevorzugte Institute gewesen, welche die Bequemlichkeit hatten, zu jeder Zeit hinreichende Mengen von Most für Pilzkulturen verwenden zu können. Die hiesige Versuchsstation ist gewiß in Bezug darauf in der günstigsten Lage, insofern ihr von der Königl. Lehranstalt alljährlich größere Mengen von frischem Traubenmost geliefert werden, welche in Flaschen gefüllt und sterilisiert und so das ganze Jahr über aufbewahrt werden, um zu jeder Zeit für Hefezüchtungen und Pilzkulturen zur Disposition zu sein. Allein unter diesen denkbar günstigsten Verhältnissen kam es immer noch vor, daß der Most zu früh auf die Neige ging, und dann wurde das Herstellen künstlicher Nährlösungen — besonders für die oft anzustellenden größeren Gärversuche — doppelt schwer empfunden.

Allen diesen Kalamitäten ist nun ein Ende bereitet dadurch, daß es möglich gemacht worden ist, den Traubenmost in konzentrierter Form, d. h. unter Abzug des Wassers, zu erhalten und in beliebigen Quantitäten zu beziehen.

In neuerer Zeit nämlich bringt die Firma Favara & Figli in Mazzara del Vallo (Sizilien) konzentrierte Moste in den Handel, über deren Herstellungsweise sicheres nicht bekannt ist.

Diese konzentrierten Moste, aus frischen Trauben bereitet, sind von sirupartiger Konsistenz und schließen alle Extraktstoffe des frischen Mostes in sich ein. Die Firma bringt verschiedene Qualitäten in den Handel, und zwar: aus weißen Trauben ohne Zuthat; aus weißen Trauben und

filtriert vor der Konzentration; aus weißen Trauben entsäuert und filtriert vor der Konzentration; aus schwarzen Trauben ohne Zuthat; aus schwarzen Trauben, in welchen die Hülsen weißer Trauben enthalten sind. Von den beiden letzten Marken kommen etwa 15 kg Hülsen auf 85 kg konz. Most.

Die konzentrierten Moste sind auf etwa $^1/_4$ des Volumens des frischen Traubensaftes eingedickt und enthalten ungefähr 65% Traubenzucker. Infolge dieses hohen Zuckergehaltes (die größte Menge des Zuckers ist in Körnchen ausgeschieden) nehmen die Moste keine Pilzvegetation an, ebensowenig wie sie in Gärung geraten, obwohl sie noch eine ziemliche Anzahl von Hefezellen und zwar z. T. noch in lebensfähigem Zustande enthalten. Man kann also die Moste in geeigneten Gefäßen beliebig lange aufbewahren, ohne befürchten zu müssen, daß sie der Zersetzung anheimfallen.

Der von mir bisher und zwar mit sehr gutem Erfolge zu Vergärungen, zum Hefezüchten und zur Kultur von Schimmelpilzen verwendete Most war der obengenannte, aus weißen Trauben hergestellte und vor der Konzentration filtrierte. In der Verdünnung 1 Vol. Most und 4 Vol. Wasser erhält man eine Flüssigkeit etwa von der Farbe eines hellen Braunbieres, welche durch Schönen vollkommen klar wird. In dieser Verdünnung hatte der Most noch einen Gehalt von 20,04% Zucker, von 0,2404% Säure (als Weinsäure berechnet) und 0,0265% Stickstoff.

Da ich den konzentrierten Most als Nährmedium für Hefezüchtungen im großen anzuwenden wünschte, so kam es mir darauf an, den Verdünnungsgrad festzustellen, welcher in einem gegebenen Volumen Most die größte Menge von Hefezellen lieferte.

Es wurden daher verschiedene Verdünnungen angesetzt und zwar:

1. 1 Vol. Most + 1 Vol. Wasser; 2. 1 Vol. Most + 2 Vol. Wasser; 3. 1 Vol. Most + 3 Vol. Wasser; 4. 1 Vol. Most + 4 Vol. Wasser; 5. 1 Vol. Most + 5 Vol. Wasser; 6. 1 Vol. Most + 6 Vol. Wasser; 7. 1 Vol. Most + 7 Vol. Wasser; 8. 1 Vol. Most + 8 Vol. Wasser; 9. 1 Vol. Most + 9 Vol. Wasser; 10. 1 Vol. Most + 10 Vol. Wasser.

Von jeder dieser Mischungen wurden 250 cbcm in eine Gärflasche gebracht, sterilisiert und dann mit einer Spur einer reinen Hefe geimpft. Die Gärflaschen verweilten bei Zimmertemperatur. Bereits nach 4 Tagen war die Hefeentwickelung so weit vor sich gegangen, daß in sämtlichen Gefäßen die Gärung in vollem Gange war, ausgenommen die beiden Mischungen mit den stärksten Konzentrationen 1 + 1 und 1 + 2. Nach weiteren 4 Tagen aber war selbst bei diesen Gärung eingetreten, welche allerdings recht langsam verlief.

Nachdem die Gärung ihr Ende erreicht hatte, wurde eine Zählung der in den einzelnen Mischungen entstandenen Hefezellen vorgenommen, wobei sich, auf 1 cbmm der Gärflüssigkeit berechnet, folgende Hefemengen ergaben: Nr. 1: 52700 Zellen; Nr. 2: 60700 Zellen; Nr. 3: 68200 Zellen: Nr. 4: 71600 Zellen; Nr. 5: 60500 Zellen; Nr. 6: 53300 Zellen; Nr. 7: 57000 Zellen; Nr. 8: 49600 Zellen; Nr. 9: 42800 Zellen; Nr. 10: 39800 Zellen.

Wie ersichtlich hatte also die Konzentration 1 + 4 die größte Zahl an Hefezellen geliefert.



Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß die Hefebildung in sämtlichen Mischungen relativ eine geringe war, da bei Verwendung von heimischem unverdünnten Traubenmoste viel bedeutendere Hefemengen pro cbmm entstehen; so in einem gegebenen Falle 268000 Zellen. Immerhin aber zeigen die obenangeführten Zahlen für die Hefevermehrung, daß bei geeigneter Verdünnung der konzentrierte Most sich sehr wohl zur Züchtung der Hefe eignet.

Der konzentrierte Most läßt sich des weiteren auch sehr gut zur Herstellung von Nährgelatine und Nähragar verwenden. Eine Mischung von 1 Vol. konz. Most mit 8 Vol. Wasser zur Darstellung einer 10%-Nährgelatine verwendet, ergab nach dem Schönen einen hellgelblichen, klaren und durchsichtigen Nährboden, auf welchem Penicillium, Mucor stolonifer, Phycomyces, Botrytis cinerea und Weinhefen in geradezu prachtvollen Kulturen schnell heranwuchsen.

Der große Vorteil bei der Verwendung des konzentrierten Mostes zu Substraten für Pilz- und Hefekulturen gegenüber den bisher verwendeten Nährmedien liegt, wie aus dem Gesagten hervorgeht, besonders darin, daß man in demselben eine Masse hat, in welcher alle Nährstoffe in leicht assimilierbarer Form bereits enthalten sind und daher die Bereitung eines geeigneten Substrates außerordentlich vereinfacht wird. Ferner kann man den konzentrierten Most in beliebigen Quantitäten zu jeder Zeit beschaffen, resp. im Laboratorium vorrätig halten, ohne ein Verderben befürchten zu müssen, und man kann bei größeren oder zu verschiedenen Zeiten vorzunehmenden Kulturserien, durch Anwendung derselben Verdünnung, einen Nährboden schaffen von stets gleicher Zusammensetzung und Beschaffenheit.

Seitdem ich die Bequemlichkeiten und Vorteile, welche der konzentrierte Most bei seiner Verwendung als Nährmedium bietet, kennen gelernt habe, wird in der hiesigen Versuchsstation zum Zwecke der Pilzzüchtung und vor allem zur Züchtung von reinen, an die Praxis abzugebenden Heferassen ausschließlich konzentrierter Most verwendet. Da hier die Hefereinzucht in großen Dimensionen geschieht, so wird der konzentrierte Most bereits faßweise bezogen; der Inhalt eines Fasses etwa im Gewicht von 130—145 kg.

## 6. Untersuchungen über Rebenmüdigkeit.

Bearbeitet von Privatdocent Dr. Alfred Koch.

Seit einer Reihe von Jahren bemerkt man in den verschiedensten Weinbaubezirken, daß neubepflanzte Weinberge häufig nicht mehr wie früher eine Reihe von Jahrzehnten hindurch befriedigenden Ertrag geben, sondern nach kürzerer Zeit, manchmal schon nach wenigen Jahren in der Entwickelung sehr erheblich nachlassen. Diese Erscheinung, die als Rebenmüdigkeit der Weinberge bezeichnet wird, bringt infolge des Ertragsausfalles und der häufiger notwendig werdenden Neuanlage der Weinberge große Verluste für die Praxis mit sich und es hat daher die Obst- und Weinbau-Abteilung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft Versuche ins Leben gerufen, durch welche die Gründe der Rebenmüdigkeit womöglich klar gelegt werden sollen.



Da die Erfahrung lehrt, daß eine selbst reichliche Düngung das schnelle Zurückgehen der Weinberge auf rebenmüden Böden nicht aufzuhalten vermag und da andererseits Oberlin fand, daß Behandlung des Bodens mit einem Antiseptikum, mit Schwefelkohlenstoff, günstig bei der Neuanlage von Weinbergen wirkt, so wurde vorgeschlagen, nicht nur zu untersuchen, ob die Rebenmüdigkeit durch eine ungünstige, chemische Veränderung des Bodens, die eventuell durch rationelle Düngung zu kurieren sei, bedingt werde, sondern auch zu prüfen, ob vielleicht Bodenorganismen bei der Erzeugung der Rebenmüdigkeit im Spiele seien.

Der Unterzeichnete wurde von der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft berufen, um die zur Entscheidung des letztgenannten Teiles der Frage nötigen Untersuchungen auszuführen und er begann die bezüglichen Arbeiten in der pflanzenphysiologischen Versuchstation der königlichen Lehranstalt für Obst- und Weinbau zu Geisenheim im Oktober 1893.

Nach einer eingehenden Besichtigung verschiedener Gemarkungen an der Bergstraße und in der Pfalz, wo sich Beispiele von Rebenmüdigkeit zeigen, wurde der Versuchsplan folgendermaßen formuliert. Es sollten Reben vergleichsweise kultiviert werden:

1. in verschiedenen müden Böden,
2. in denselben Böden, nachdem alle Organismen darin durch Hitze getötet waren,
3. in denselben Böden, nachdem dieselben mit Schwefelkohlenstoff oder anderen antiseptischen Mitteln behandelt waren,
4. in gutem Boden, der noch nie eine Rebe trug und der weiterhin als normaler Boden bezeichnet ist,
5 in normalem Boden, in dem alle Organismen durch Hitze getötet waren (vergl. oben unter 2) um zu beobachten, ein wie großer Teil der eventuellen besseren Entwickelung der Reben in solchem heiß behandeltem Boden auf Rechnung der aufschließenden Wirkung der Hitze zu setzen sei,
6. in normalem Boden, der mit Schwefelkohlenstoff behandelt war (vergl. oben unter 3),
7. in müden Böden, die mit normalem Boden versetzt sind,
8. in normalem Boden, der mit müden Böden versetzt ist,
9. in normalem Boden, der mit einem Bakteriengemisch aus müden Böden versetzt wurde,
10. in müden Böden, die mit einem Bakteriengemisch aus normalem Boden versetzt wurden.

Die sämtlichen Versuche aller dieser Gruppen wurden als Topf versuche ausgeführt. Da die Erfahrung lehrt, daß in müde Weinberge nachgepflanzte Reben einen Rückgang der Entwickelung oft erst nach Jahren zeigen, mußte Bedacht darauf genommen werden, daß die Versuchsreben sich in den Töpfen jahrelang ungestört entwickeln konnten. Es wurden daher für diesen Zweck besonders große Töpfe angefertigt, deren Form der eigenartigen Bewurzelung der Rebe möglichst angepaßt ist und die so aufgestellt wurden, daß Durchlüftung der Versuchsböden und Abzug der Feuchtigkeit aus denselben möglichst erleichtert wurden, weil sonst die Reben sich erfahrungsgemäß leicht mangelhaft entwickeln.



Bevor die Versuchserde definitiv präpariert werden konnte, mußten verschiedene orientierende Vorversuche unternommen werden. Es zeigte sich hierbei, daß die Bakterien im Boden durch das sonst übliche Verfahren der fraktionierten Sterilisation im strömenden Dampf auch dann nicht getötet werden, wenn das Verfahren an einer längeren Reihe von Tagen wiederholt wird. Dagegen gelang es, feuchten Boden bei Temperaturen über 100° sicher zu sterilisieren und es wurde nun durch umfangreiche Versuchsreihen festgestellt, welche Minimaltemperatur für diesen Zweck genügte, wie lange dieselbe einwirken mußte und in welcher Zeit eine Erdschicht von bestimmter Dicke diese Temperatur sicher in allen ihren Teilen annahm.

Weiter wurden orientierende Versuche darüber unternommen, ob durch Anwendung von Schwefelkohlenstoff und anderen antiseptischen Mitteln ein wirklich steriler Boden zu erhalten sei.

Der Wunsch, ein kräftig bakterientötend wirkendes Antiseptikum zur Verfügung zu haben, welches sich nachher leicht aus der Erde entfernen ließ und deshalb den in den so sterilisierten Boden nachher einzupflanzenden Versuchsreben nicht schadete, führte zu Versuchen mit Formaldehyd. Es zeigte sich aber, daß dieses Mittel in einprozentiger Lösung den Boden nur scheinbar steril macht, indem die am Leben gebliebenen Bakterien nach Auswaschen des Formaldehyds nur deshalb nicht zur Vermehrung und damit zur Beobachtung gelangen, weil Spuren des Formaldehyds oder der Polymerisationsprodukte desselben nicht durch Auswaschen zu entfernen sind. Aus dem gleichen Grunde wuchs auch Kresse in mit Formaldehyd behandeltem und nachher gründlich ausgewaschenem Boden merklich schlechter als in unbehandeltem Boden.

Aus allen diesen Gründen konnte Formaldehyd zur Sterilisierung unserer Versuchserde nicht verwendet werden.

Nach Erledigung aller dieser Vorversuche wurde mit drei rebenmüden und einem normalen Boden, die nach dem oben angegebenen Versuchsplane behandelt waren, im ganzen 140 Versuche angesetzt, wozu im ganzen 100 Centner Erde nötig waren. Die Kulturen wurden mit 1- oder 2jährigen Wurzelreben oder mit eigens für diesen Zweck herangezogenen Sämlingen bepflanzt und zwar wurden dabei drei der praktisch wichtigsten Rebsorten berücksichtigt.

Ueber die Resultate dieser großen Versuchsreihen kann erst später berichtet werden.

### 7. Ueber die Wirkungen des Formaldehyds auf Bakterien und Schimmelpilze, sowie über seinen Einfluß auf das Gedeihen höherer Pflanzen.

Ueber den Formaldehyd ($CH_2O$), einem durch die Bayer'sche Assimilationshypothese und die Reinke'schen Untersuchungen physiologisch interessanten Körper, sind seit einiger Zeit Angaben gemacht worden, die einen großen Einfluß desselben auf die Lebensthätigkeit von Organismen vermuten ließen. Um diesen Einfluß genauer festzustellen, wurden eine Reihe von Versuchen gemacht, in denen Formaldehyd in Lösungen verschiedener Konzentration auf Bakterien, verschiedene Schimmelpilze und

auch auf das Wurzelsystem höherer Pflanzen einwirkte. Die Substanz, welche von den Farbwerken **Meister, Lucius & Brüning** in Höchst a. M. in Form einer 40%igen wässerigen Lösung bezogen wurde, zeigte schon in sehr starken Verdünnungen eine hervorragend abtötende Wirkung. Aus den Versuchen sei hier nur hervorgehoben, daß diese Substanz in einer Verdünnung von 1:50000 (d. h. 1 Volumen der käuflichen 40% Substanz in 50000 Vol. Wasser) jede Entwickelung von Bakterienvegetation unterdrückt und die Keimung und Entwickelung von Schimmelpilzen (Penicillium, Botrytis, Mucor) in einer Verdünnung von 1:10000 vollkommen hindert. Gelangt das Wurzelsystem höherer Pflanzen mit einer Formaldehydlösung 1:10000 in dauernde Berührung, so macht sich schon nach wenigen Tagen ein tief schädigender Einfluß geltend, indem infolge der starken Einwirkung auf die Wurzeln auch die Blätter von unten nach oben fortschreitend gelb werden und absterben. Standen die Wurzeln in einer Lösung von 1:1000, so war nach 3 Tagen bereits die ganze Pflanze tot.

Solche Versuche zeigen schon, daß der Formaldehyd auf das Leben der Pflanzenzellen von sehr schädigendem Einfluß ist und daher in mehrfacher Beziehung für praktische Zwecke Verwendung finden kann. Speziell zur Desinfektion von Aborten, Kloaken, Rinnsteinen, besonders zur Zeit von Epidemien dürfte der Formaldehyd vorzügliche Dienste leisten. Aber auch nach anderen Richtungen hin kann seine Verwendung empfohlen werden, so zum Beispiel zur Konservierung von anatomischen und physiologischen Präparaten (auch von Leichen) u. s. w. In Aldehydlösungen von 1:1000, 1:4000 und 1:10000 habe ich Blüten, Stengel und Blätter höherer Pflanzen $1^1/_4$ Jahr aufbewahrt, wobei jede Fäulnis unterblieb. Die Farben der Blüten wurden allerdings verändert. Vermöge seiner pilztötenden Kraft könnte der Formaldehyd ein vorzügliches Mittel gegen den Hausschwamm (Merulius lacrymans) abgeben. Einer Verwendung zur Vertilgung tierischer Feinde im Erdboden, z. B. der Reblaus oder der Engerlinge u. s. w. dürften die mit höheren Pflanzen erhaltenen Versuchsresultate hindernd in den Weg treten, da bei einem Durchtränken des Erdbodens mit Formaldehyd in einer Konzentration, welche genügend ist, um jene tierischen Feinde zu töten, sicher auch die Pflanzen, Obstbäume, Reben ꝛc. zerstört würden. Jedoch ließe sich wohl daran denken, in von der Reblaus befallenen Weinbergen die Desinfektion statt mit Schwefelkohlenstoff mit Formaldehyd vorzunehmen, da letzterer, ganz abgesehen von dem geringeren Preise, den Schwefelkohlenstoff an Wirksamkeit sicher übertrifft.

## 8. Sammlungen.

Neben dem bereits vorhandenen, zu Demonstrationszwecken angelegten Pilzherbarium sowie der Sammlung mikroskopischer Präparate wurde noch eine Sammlung ausgewählter Hölzer, die zum größten Teil dem Garten der Lehranstalt entstammten, angelegt, um ein bisher nicht vorhandenes gutes Material zum Demonstrieren bei dem anatomischen Unterricht zur Hand zu haben.

## 9. Laborantenkurse in der Versuchsstation.

Um Personen, welche bereits mit der nötigen Vorbildung versehen sind, Gelegenheit zu geben, sich über in das Gebiet des Wein-, Obst-



und Gartenbaues einschlagende wissenschaftliche Fragen zu informieren resp. weiter auszubilden oder aber selbständige wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen, sind in der Versuchsstation sogenannte Laborantenkurse eingerichtet.

In dem laufenden Etatsjahre arbeiteten als Laboranten die Herren: A. Hayne aus S. Francisco, Laves aus Hannover, Chabot aus Amsterdam und Hoehl aus Geisenheim, welche sich beschäftigten mit Untersuchungen, Züchtung und Kultur von Weinhefen, Bakterien und einer Reihe von im Most häufig vorkommenden Schimmelpilzen sowie zum Teil mit Versuchen über einige physiologische Erscheinungen bei der Transpiration.

### 10. Beantwortung von Anfragen.

Die in der Versuchsstation vorgenommenen Untersuchungen, Kulturen und Züchtungen von reinen Weinhefe-Rassen haben einen außerordentlich regen und sich immer mehr steigernden Verkehr der Praxis mit der Versuchsstation zur Folge gehabt, insofern zahlreiche Praktiker veranlaßt wurden, nicht nur von der Versuchsstation reine Weinhefen zu beziehen, sondern sich auch ausgedehnt mit Anfragen in Bezug auf Weingärung, Krankheiten des Weines ꝛc. an die Versuchsstation wendeten. Gerade in obiger Beziehung hat die Versuchsstation seit etwa zwei Jahren eine sehr umfangreiche Thätigkeit nach außen entfaltet. Außerdem liefen von seiten der Praxis wie im Vorjahre zahlreiche Anfragen ein, welche sich bezogen auf Düngung der Pflanzen, Krankheiten und Beschädigungen der Obstbäume und wichtiger Kulturpflanzen.

Die Assistenten der Versuchsstation, Dr. C. Schulze und Ed. Kröber haben sich an wissenschaftlichen Untersuchungen, an der Herstellung der Sammlungen sowie an den Hefezüchtungen mit stets regem Eifer beteiligt.

Im Laufe des Etatsjahres gingen aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation folgende Publikationen hervor:

J. Wortmann: 1. Ueber die Anwendung von rein gezüchteten Hefen bei der Schaumweinbereitung (Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. 1893, Juni. Dasselbe auch in: Weinbau und Weinhandel. 1893.)

2. Ueber die Verwendung von reinen Weinhefen bei der Apfelweinbereitung (Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. 1893, September.)

3. Mitteilung über die Verwendung von konzentriertem Most für Pilzkulturen (Botanische Zeitung. 1893. Nr. 12, Juni).

4. Ueber die Wirkungen des Formols (Formaldehyds) auf Bakterien und Schimmelpilze, sowie über seinen Einfluß auf das Gedeihen höherer Pflanzen. (Mitgeteilt von den Farbwerken vorm. Meister Lucius und Brüning, Höchst a. M.)

## b) Bericht über die Thätigkeit des chemischen Laboratoriums.

Erstattet von Dr. P. Kulisch, Chemiker der Königl. Lehranstalt.

### A. Thätigkeit des Laboratoriums nach Außen.

Der Berichterstatter veröffentlichte im Laufe des letzten Jahres neben kleineren Mitteilungen folgende Aufsätze:



**Ueber die Zusammensetzung der konzentrierten Traubenmoste und deren Wert für die Weinbereitung.** Weinbau und Weinhandel, 1893, Seite 212.
**Analysen von 93er Rheingauer Mosten,** ebenda, Seite 564.
**Ueber Mostwaagen,** ebenda, 1894, Seite 2.
**Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der Moste und Weine des preußischen Weinbaugebietes,** Zeitschrift für angewandte Chemie, 1893, Heft 16 und 19.
**Ueber den Nachweis der Borsäure, insbesondere in der Weinasche,** ebenda, 1894, Heft 5.
**Obstanalysen,** ebenda.
**Ueber die Herstellung von Obstwein nach dem Diffusionsverfahren,** Landwirtschaftl. Jahrbücher, 1894, Seite 623—48.
**Kritische Studien über die Bestimmung des Glycerins im Wein,** Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene, über forense Chemie und Pharmakognosie, Heft 8, 9, und 10, 1894.

Er beteiligte sich durch gutachtliche Aeußerungen an den Vorbereitungen der von seiten des Reiches zu erlassenden Vorschriften über die Methoden zur Weinuntersuchung.

Im Auftrage von Privaten wurde, wie in den Vorjahren, eine größere Zahl von Mosten und Weinen untersucht, außerdem mehrere Liköre, Obstweine, Zuckersorten, Dünger, Erdproben, Wasser u. s. w.

## B. Unterricht.

Nach Aufhebung des Sommerkursus für Obst- und Weinbau, der den Interessenten auch Gelegenheit zur ausführlichen Erlernung der Weinanalyse bot, hat sich das Bedürfnis herausgestellt, durch Einrichtung von Laborantenkursen im Laboratorium in gedachter Hinsicht Ersatz zu schaffen. Es wurden während des verflossenen Jahres 11 Herren in der Weinanalyse, Gärungschemie und verwandten Fragen unterwiesen, von diesen waren 5 Weinhändler, die übrigen Weingutsbesitzer. Die Dauer des Unterrichts bewegte sich zwischen 1 und 4 Monaten. Es ist dadurch die Versuchsstation unverhältnismäßig stark in Anspruch genommen worden, da die Laboranten nicht zu gleichen Terminen eintraten und jeder derselben besondere Anweisung erhalten mußte, was namentlich bei dem Mangel an Vorkenntnissen in der Chemie sehr viel Zeit erforderte. Es erscheint sehr erwünscht, diesem Uebelstande dadurch abzuhelfen, daß dem unzweifelhaft vorhandenen Bedürfnis nach einem solchen Unterricht durch Einrichtung eines besonderen Kursus genügt werde. Es wird dadurch auch ermöglicht, durch Abhaltung theoretischer Vorträge und Ausdehnung der praktischen Demonstrationen den Unterricht für Teilnehmer fruchtbringender zu gestalten, als dies bei dem bisherigen Modus mit Rücksicht auf die sonstigen Aufgaben der Versuchsstation möglich war.

## C. Wissenschaftliche Thätigkeit des Laboratoriums.

### 1. Ueber die Zusammensetzung der konzentrierten Traubenmoste und deren Wert für die Weinbereitung.

Schon vor einer längeren Reihe von Jahren hat Dr. Ferd. Springmühl in einem ausführlichen Werke für den Gedanken gewirkt, die Moste südlicher Länder an ihrem Gewinnungsort durch Eindampfen unter vermindertem Luftdrucke auf ¼ ihres Volums zu konzentrieren.



Der so erhaltene Most soll infolge seines hohen Zuckergehaltes vollkommen haltbar, d. h. vor Gärung geschützt sein. Er eignet sich besonders zur Versendung auf weite Strecken, da die Kosten für Fässer und Transport nur 1/4 so viel betragen, als bei Mosten gewöhnlicher Konzentration und den aus solchen hergestellten Weinen. Bei der Einfuhr nach Deutschland wird der konzentrierte Most bisher schlechtweg als „Most" verzollt, sodaß auch an dem Eingangszoll in dem gleichen Verhältnis gespart wird. Durch Verdünnung mit Wasser auf das ursprüngliche Volum soll ein Most erhalten werden, der ganz normal vergärt und einen Wein liefert, der in allen wesentlichen Eigenschaften dem aus der betreffenden Traubensorte gewonnenen Wein gleicht.

Die Konzentration kann nicht durch Einkochen unter gewöhnlichem Luftdruck vorgenommen werden, weil bei der hohen Temperatur, die unter diesen Verhältnissen zur Entfernung des Wassers notwendig ist, der Most weitgehende Zersetzungen einzelner Bestandteile erleiden und so zweifellos einen „Kochgeschmack" annehmen würde. Beim Eindampfen im luftverdünnten Raum (Vakuum), wozu ähnliche Apparate notwendig sind, wie sie in der Zuckerfabrikation zum Eindampfen der Rübensäfte benutzt werden, lassen sich diese Uebelstände vermeiden, da das Einkochen bei einer weit unter 100 Grad liegenden Temperatur erfolgen kann.

In Italien ist man jetzt dem Gedanken wieder näher getreten, nachdem infolge des mangelnden Absatzes die Mostpreise beispiellos niedrig geworden sind. Die Firma Flli Favara & Figli in Mazzara del Vallo bringt seit mehreren Jahren konzentrierte Moste in den Handel, die nach ihrer eigenen Angabe hauptsächlich aus den Mosten der in Sizilien weit verbreiteten Traubensorten Cataratto und Insolia durch Eindampfen auf 1/4 ihres Volums hergestellt sind. Die Konzentration findet in eigens konstruierten Apparaten statt, die weniger kostspielig sind, als die von Springmühl vorgeschlagenen. Die Einzelheiten sind Fabrikgeheimnis.

Es werden sowohl Moste aus weißen, wie aus blauen Trauben in den Handel gebracht, letztere auch mit einem Zusatz von Hülsen, welche vorher nach einem unbekannten Verfahren getrocknet sind.

Die mir vorliegenden Proben waren gelbbraune oder rotbraune Sirupe, in welchen sich in allen Fällen sehr erhebliche Mengen von Traubenzucker ausgeschieden hatten; auch Kristalle von Weinstein fanden sich darin vor. Daneben waren Beerenstiele, Hülsen, Kerne und Beerenfleisch als zufällige Verunreinigungen auch in denjenigen Mosten in geringen Mengen, die keinen absichtlichen Zusatz von Hülsen erhalten hatten.

Der Geschmack der unverdünnten und verdünnten Moste war frei von störenden Fehlern. Am wenigsten hatten in dieser Hinsicht die mit Hülsen versetzten Proben meinen Beifall, die einen an alte Rosinen erinnernden Beigeschmack zeigten. Ein eigentlicher Kochgeschmack, den man vielleicht hätte befürchten können, war bei keiner Probe bemerkbar.

Der Zuckergehalt der konzentrierten Moste, soweit sie nicht einen Zusatz von Hülsen u. s. w. erhalten haben, bewegte sich zwischen 65,3 und 70,8 Gewichtsprozent; in 100 l Most, die von 133,8 bis 197,9 kg wiegen, sind 87,4 bis 97,6 kg Zucker vorhanden. Unter der Annahme, daß die Moste auf 1/4 ihres ursprünglichen Mostes eingedampft sind, betrug danach der Zuckergehalt der nicht eingekochten Moste 21,8



bis 24,4 kg Zucker in 100 l. Sehr niedrig war der Säuregehalt; unter der oben gemachten Voraussetzung würden danach die zum Eindampfen benützten Moste nur 3,3 bis 5,4 ‰ Säure gehabt haben. Die Firma Favara gibt 6 ‰ als durchschnittlichen Säuregehalt der verarbeiteten frischen Traubensäfte an. Der Unterschied ist wohl hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß nach stattgehabter Konzentration ein großer Teil des Weinsteins zur Ausscheidung gelangt.

Die Vergärbarkeit der Moste ist durch das Eindampfen nicht beeinträchtigt worden. Nach stattgehabtem Wasserzusatz zeigen die so erhaltenen verdünnten Moste durchweg einen sehr hohen Vergärungsgrad, sodaß in dieser Hinsicht bezüglich ihrer Verwendbarkeit keinerlei Befürchtungen zu hegen sind. Es bildeten sich bei den hier angestellten Versuchen während der Hauptgärung, vorausgesetzt, daß genügende Zuckermengen vorhanden waren, bis 12 g Alkohol in 100 ccm Wein.

Von besonderem Interesse erschien festzustellen, welche Eigenschaften die aus den konzentrierten Mosten hergestellten Weine haben. Zu diesem Zwecke wurden mehrere Versuche und zwar mit denjenigen Mostsorten angestellt, welche für die deutschen Verhältnisse am ehesten verwendbar erschienen (Most aus weißen und blauen Trauben, letzterer mit Zusatz von Hülsen zur Rotweinbereitung.)

Alle drei Sorten zeigten einen an Italiener Weinen sonst nicht beobachteten Beigeschmack, der sehr lebhaft an die Eigenart der Rosinenweine erinnert und sich wie in diesen bei längerer Lagerung etwas vermindern dürfte. Sonst waren die Weine frei von störenden Geschmacksfehlern, aber anderseits auch alle platt und ausdruckslos im Geschmack, jeder feineren Art, namentlich jeden Bouquets bar. Einige der Herren, welche die Weine versuchten, glaubten anfangs Kunstprodukte vor sich zu haben.

Im ganzen wurden 5 derartige Versuche gemacht. Da bei allen das Ergebnis genau dasselbe war, darf man wohl behaupten, daß die beobachteten Eigentümlichkeiten der Weine durch das vorherige Eindampfen bedingt waren. Nach meiner Ansicht standen die Versuchsweine bezüglich der Qualität weit hinter dem Durchschnitt der kleineren Italiener Weine zurück, die, wenn auch im einzelnen durch schlechte Behandlung fehlerhaft, doch im ganzen nicht ohne Charakter sind. Namentlich vermißte ich bei den Weißweinen trotz ihres hohen Alkoholgehaltes die schöne Fülle, welche der Mehrzahl der Weißweine Siziliens eigen ist und diese für den Weinhandel so brauchbar macht.

Zur Frage der Verwendbarkeit und Bedeutung der konzentrierten Moste für den deutschen Weinhandel übergehend, muß ich gleich im voraus bekennen, daß ich in dieser Hinsicht mich nicht einer so optimistischen Anschauung anschließen kann, wie sie von manchen Seiten zum Ausdruck gebracht ist.

Nach dem Ergebnis der angestellten Versuche unterliegt es für mich keinem Zweifel, daß durch das Eindampfen der Moste die Qualität gegenüber den aus dem frischen Traubensafte gewonnenen Weinen bis zu einem gewissen Grade vermindert wird. Wenn also die aus konzentrierten Mosten hergestellten Weine nicht billiger sind als die große Menge der kleineren

Italiener Weine hier angeboten wird, dann bietet die Einfuhr konzentrierter Moste von vornherein wenig Aussicht.

Der Preisunterschied zwischen den aus konzentrierten Mosten durch Verdünnung mit Wasser gewonnenen Weinen und den kleinen Italienern, die aus eingeführten Trauben gekeltert wurden, ist jedenfalls sehr gering.

Ferner ist zu berücksichtigen, daß beim Einkauf probierfähiger Weine der Abnehmer ein einigermaßen sicheres Urteil hat, was er kauft, während er beim Bezug der konzentrierten Moste vollständig im Dunkeln tappt. Namentlich dann, wenn durch passenden Verschnitt bestimmte Weintypen hergestellt werden sollen, fällt dieses letztere Bedenken sehr ins Gewicht.

Soweit die konzentrierten Moste dazu bestimmt sind, zur Erzeugung gewöhnlicher Weine zu dienen, glaube ich kaum, daß ihnen eine große Zukunft beschieden sein wird. Bessere Aussicht hat vielleicht ihre Verwendung zur Herstellung imitierter Trockenbeerweine (süßer Ausbruchweine), indem es möglich ist, durch Verdünnung der konzentrierten Moste mit geringen Wassermengen sehr zuckerreiche, nach der Gärung mehr oder weniger süß-bleibende Moste zu erhalten.

Besonders empfohlen werden die konzentrierten Moste auch noch zur Verbesserung zuckerarmer Moste nördlicher Klimate. Es darf aber nicht übersehen werden, daß der Preis des konzentrierten Mostes oder vielmehr des darin vorhandenen Zuckers ziemlich viel höher ist, als der entsprechenden Mengen Rübenzuckers. Bei ganz kleinen Weinen, deren Preise außerordentlich niedrig sind, kommt dieser Preisunterschied schon ziemlich in Betracht. Bei mittleren Weinen, die schon einen etwas selbst-ständigen Charakter haben, würde es meines Erachtens geradezu bedenklich sein, den Zucker in Form konzentrierten Mostes zuzusetzen, da die Befürchtung nahe liegt, es werde dadurch den Weinen etwas Fremdartiges mitgeteilt werden. Wenigstens für die Verbesserung der Rhein- und Moselweine dürfte der konzentrierte Most nicht zu empfehlen sein. Die Verwendung des reinsten Rübenzuckers würde für diesen Zweck nicht nur wohlfeiler, sondern auch zweckentsprechender sein, weil sie den Charakter der Weine im übrigen nicht verändert.

## 2. Analysen von 1893er Rheingauer Mosten.

Eine große Schwierigkeit bei der Durchführung der diesjährigen Untersuchungen erwuchs daraus, daß, zumal während der ersten Lesewochen, die Temperatur eine relativ hohe war, wodurch die Moste sehr schnell in Gärung übergingen. Fingen doch an einzelnen Tagen die gemaischten Trauben schon nach wenigen Stunden sich zu heben an. Unter diesen Umständen waren die von der Kelter ablaufenden Moste, welche aus mehr-fachen Gründen für die vorliegenden Untersuchungen bevorzugt werden mußten, ausnahmslos mehr oder weniger angegoren. Um daher von der Zusammensetzung der Moste ein richtiges Bild zu erhalten, wurde in allen denjenigen Proben, bei denen der Beginn der Gärung sich bemerkbar machte, der Alkohol bestimmt und darnach das ursprüngliche Mostgewicht berechnet. So weit es die Zeit erlaubte, wurden auch diejenigen Moste, welche noch stumm erschienen, in dieser Hinsicht geprüft, da die angestellten Versuche ergaben, daß auch diese in der Regel schon kleine Mengen Alkohol enthielten. Bei allen Proben die Untersuchung soweit auszudehnen, war



nicht möglich. Doch soll dies vor einer wissenschaftlichen Verwertung der Zahlen nachgeholt werden. Für praktische Zwecke kommen die kleinen, durch diese Unterlassung bedingten Fehler nicht in Betracht.

Um die in Flaschen gefüllten Moste sofort stumm zu machen, hatte ich auf Grund der im Vorjahre damit gemachten Versuche Senföl empfohlen und den Einsendern der Moste kleine Mengen desselben für diesen Zweck zur Verfügung gestellt. Der gewünschte Erfolg trat aber nicht in allen Fällen ein, da die von mir vorgeschlagenen Mengen zwar in noch stummen Mosten die Vermehrung der Hefe sehr verzögern oder ganz verhindern, nicht aber die Gärung in solchen Mosten zu unterdrücken vermögen, in denen bereits eine sehr starke Hefevermehrung stattgefunden hat. Allerdings waren die von mir angegebenen Senfölmengen sehr gering (2 Tropfen einer 10 %igen Lösung auf eine halbe Flasche Most). Der Anwendung größerer Mengen, welche sicher die Gärung unterdrücken, steht nichts im Wege.

Zur Besprechung der Ergebnisse der Untersuchungen übergehend, kann ich diese allgemein als überaus erfreuliche bezeichnen. Der Säuregehalt der Moste ist, abgesehen von geringen Nachlesen und Mosten aus Lagen, die für Weinbau nicht mehr geeignet sind, durchweg ein niedriger. Dabei sind die Mostgewichte und dementsprechend der Zuckergehalt sehr hoch. Selbst in geringeren Lagen bewegten sie sich zwischen 80 und 100° Oechsle, in besseren Lagen fast durchweg über 100°. Feinere Auslesemoste zeigten fast nur Grade über 120, nicht selten steigend bis zu 140, in Ausnahmefällen bei Rosinenauslesen sogar bis nahe an 200°. Es ist hervorzuheben, daß diese Moste, nicht etwa Proben kleinerer, sondern wirklich eingekellerter größerer Mengen sind.

Leider war in den ersten Wochen der Lese das Wetter sehr regnerisch, wodurch nicht nur die Qualität, sondern auch bei der immer weiter fortschreitenden Fäulnis die Quantität sehr beeinträchtigt wurde. Glücklicherweise trat aber noch rechtzeitig eine Wendung zum Besseren ein, sodaß gerade die Trauben der feinsten Lagen an sommerlich warmen und nach Wunsch trockenen Tagen geherbstet werden konnten. Infolgedessen trat in allen Lagen eine sehr weitgehende Schrumpfung der Beeren ein, welche die Gewinnung so hervorragender Auslesemoste ermöglichte.

Durch das teilweise sehr regnerische Lesewetter sind sehr große Unterschiede in der Qualität bedingt, indem man in demselben Keller neben sehr feinen Nummern oft auch recht dünne Weine findet. Zudem sind nicht wenige Weine, zumal solche kleinerer Besitzer, unrein im Geschmack, indem sie durch Angären auf den Trestern Roggengeschmack angenommen haben, bisweilen sogar stichig geworden sind. Bei den niedrigen Herbstpreisen konnten viele Winzer, die auf den Verkauf der Maische angewiesen sind, sich nicht entschließen, zu den gebotenen Preisen abzugeben, was bei der hohen Temperatur verhängnisvoll wurde.

Darüber kann trotzdem ein Zweifel nicht möglich sein, daß das Jahr 1893 für den Rheingau, was die Qualität betrifft, ein Hauptweinjahr ersten Ranges war. Eine nicht geringe Zahl der Weine besserer Lagen wird mit natürlicher Süße das herrliche Bouquet und die Kraft der Rieslingweine vereinigen, zu jener köstlichen Harmonie, welche man nur in den Hochgewächsen des Rheingaues findet. Kein Jahrgang der beiden letzten Jahrzehnte dürfte sich dem 93er an die Seite stellen können. Denn



wenn auch vereinzelt in anderen Jahren so hohe Mostgewichte beobachtet wurden, in dieser Zahl kann sie, soweit darüber Aufzeichnungen vorliegen, kein Jahrgang aufweisen und das ist ja gerade das Kennzeichen eines Hauptweinjahres.

### 3. Obstanalysen.

Die bisherigen Angaben über die chemische Zusammensetzung des Obstes waren zum großen Teil sehr unzuverlässig, indem bei Ausführung derselben der Gehalt der Früchte an Rohrzucker unberücksichtigt geblieben ist und daher gerade bezüglich des Zuckergehaltes die mitgeteilten Zahlen ein ganz verkehrtes Bild gaben.

Um diese Lücke auszufüllen, ist im Sommer 1893 eine größere Zahl von Beeren-, Kern- und Steinobstsorten nach einem einheitlichen Verfahren untersucht worden.

Die zur Untersuchung benutzten Früchte entstammten sämtlich den Gärten der Königlichen Lehranstalt für Obst- und Weinbau. Leider ist die Entwickelung derselben infolge der außerordentlichen Trockenheit in den Monaten Februar bis Juni teilweise nicht ganz normal gewesen, wozu freilich auch der allgemein überreiche Behang der Bäume das Seinige beigetragen haben mag.

Insbesondere bei dem Frühobst zeigte sich dieser Uebelstand; die betreffenden Sorten blieben klein und saftarm. Es wurden nur solche Früchte benutzt, welche an den Bäumen gut ausgereift waren. Die Untersuchung erfolgte unmittelbar nach der Ernte.

Was den Umfang der Analysen anbetrifft, so hielt ich es für wünschenswert, auch die Bestimmung der einzelnen Mineralbestandteile in der Asche auszuführen, da hierüber Untersuchungen bisher überhaupt kaum vorliegen. Die Ermittelung des sogenannten Pektingehaltes ist unterblieben, weil sicher die früher unter diesem Namen zusammengefaßten Substanzen ein Gemenge sehr verschiedener Körper sind, daher deren Bestimmung kein wissenschaftliches Interesse mehr bot. Auch für die Praxis haben diese Zahlen nach meiner Ansicht gar keinen Wert. Zwar wird in allen Büchern über Obstverwertung, z. B. bei der Besprechung der Geleebereitung, auf die Pektinstoffe Bezug genommen, doch ist es bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse mindestens als fraglich zu bezeichnen, ob zwischen dem chemisch ermittelten Pektingehalt der Fruchtsäfte und ihrer mehr oder weniger großen Neigung zum Gelieren eine direkte Beziehung besteht.

Bei den Beerenobstsorten wurden die ganzen Beeren einschließlich der Kerne und Schalen zur Untersuchung benutzt, beim Stein- und Kernobst das Fruchtfleisch mit der Schale, aber ohne Kerne.

Die in der Tabelle Seite 81 niedergelegten Zahlen beziehen sich auf den Gehalt des Fruchtfleisches; der Gehalt des Saftes stellt sich um etwa $^1/_{20}$ der gefundenen Prozentgehalte höher.

Bei der außerordentlichen Verschiedenheit der einzelnen Sorten derselben Obstart, auch in chemischer Hinsicht, liegt es auf der Hand, daß die gefundenen Zahlen nur den Charakter von Beispielen haben können und nur mit großen Einschränkungen Schlüsse bezüglich der Obstart als solcher gestatten. Und dies ist um so mehr der Fall, als auch die Zusammensetzung derselben Obstsorte in verschiedenen Jahren sehr großen

| Laufende Nummer | Bezeichnung der Sorte | Zeit der Ernte und Untersuchung | Gewicht einer Frucht ohne Stiel | Gewicht eines Kernes | In 100 g Fruchtfleisch sind enthalten g | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Wasser | Trockensubstanz | Zucker, direkt reduzierend, als Invertzucker berechnet | Zucker, erst nach der Inversion reduzierend, als Rohrzucker berechnet | Säure, als Apfelsäure berechnet | Stickstoff | Stickstoffsubstanz, als Eiweiß berechnet | Asche | Kali | Kalk | Magnesia | Phosphorsäure |
| 1 | Erdbeere Roi d'Yvetot | 5. Juni | 3,66 | — | 86,5 | 13,5 | 7,16 | — | 1,56 | 0,166 | 1,037 | 0,667 | 0,313 | 0,070 | 0,043 | 0,084 |
| 2 | Große braunrote Knorpelkirsche | 15. Juni | 3,80 | 0,36 | 85,5 | 14,5 | 11,99 | 0,46 | 0,51 | 0,201 | 1,256 | 0,376 | 0,197 | 0,033 | 0,022 | 0,046 |
| 3 | Bettenburger Glaskirsche | 19. Juni | 4,50 | 0,31 | 78,6 | 21,4 | 15,38 | — | 0,99 | 0,182 | 1,137 | 0,413 | 0,198 | 0,022 | 0,019 | 0,056 |
| 4 | Weiße holländische Johannisbeere | 5. Juli | 0,50 | — | 82,4 | 17,6 | 6,06 | — | 1,70 | 0,250 | 1,563 | 0,606 | 0,255 | 0,039 | 0,041 | 0,118 |
| 5 | Große rote Kirsch-Johannisbeere | 5. Juli | 0,73 | — | 85,3 | 14,7 | 5,75 | — | 2,15 | 0,231 | 1,444 | 0,585 | 0,258 | 0,037 | 0,041 | 0,104 |
| 6 | Schwarze Johannisbeere | 10. August | 0,73 | — | 79,0 | 21,0 | 9,45 | — | 3,61 | — | — | 0,951 | 0,343 | 0,156 | 0,050 | 0,132 |
| 7 | Gartenbrombeeren, gemischt | 29. Juli | 1,80 | — | 84,9 | 15,1 | 6,46 | 0,48 | 1,35 | 0,259 | 1,619 | 0,608 | 0,200 | 0,089 | 0,053 | 0,069 |
| 8 | Himbeere Hornet | 8. Juli | 1,45 | — | 82,0 | 18,0 | 7,60 | 0,95 | 1,73 | 0,263 | 1,644 | 0,611 | 0,216 | 0,070 | 0,053 | 0,105 |
| 9 | Heidelbeere | 3. August | 0,43 | — | 86,6 | 13,4 | 6,28 | — | 1,09 | 0,133 | 0,831 | 0,319 | 0,105 | 0,028 | 0,019 | 0,041 |
| 10 | Stachelbeere Ballon | 8. Juli | 2,79 | — | 84,7 | 15,3 | 7,31 | — | 1.44 | 0,142 | 0,888 | 0,559 | 0,295 | 0,080 | 0,022 | 0,065 |
| 11 | Stachelbeere Maurers Sämling | 8. Juli | 3,43 | — | 85,1 | 14,9 | 7,67 | — | 1,76 | 0,141 | 0,881 | 0,439 | 0,198 | 0,049 | 0,020 | 0,058 |
| 12 | Große frühe Aprikose | 8. Juli | 24,16 | 2,34 | 89,0 | 11,0 | 1,79 | 4,30 | 1,23 | 0,104 | 0,650 | 0,519 | 0,208 | 0,029 | 0,020 | 0,044 |
| 13 | Amsden-Pfirsich | 8. Juli | 71,42 | 3,61 | 88,7 | 11,3 | 2,05 | 5,52 | 0,52 | 0,177 | 1,106 | 0,415 | 0,208 | 0,036 | 0,020 | 0,053 |
| 14 | Pfirsich Schöne von Doué | 21. August | 57,97 | 3,91 | 89,1 | 10,9 | 2,14 | 5,72 | 0,50 | 0,130 | 0,813 | 0,617 | 0,320 | 0,012 | 0,017 | 0,046 |
| 15 | Pflaume Kirke | 17. August | 25,00 | 1,50 | 83,4 | 16,6 | 9,42 | 2,67 | 1,04 | 0,102 | 0,637 | 0,320 | 0,153 | 0,021 | 0,016 | 0,033 |
| 16 | Große grüne Reineklaude | 10. August | 19,00 | 1,05 | 85,1 | 14,9 | 5,54 | 4,81 | 1,29 | 0,120 | 0,750 | 0,432 | 0,199 | 0,030 | 0,019 | 0,038 |
| 17 | Herrenhäuser Mirabelle | 10. August | 6,78 | 0,50 | 84,3 | 15,7 | 6,97 | 4,65 | 0,60 | 0,127 | 0,794 | 0,386 | 0,193 | 0,024 | 0,016 | 0,034 |
| 18 | Italienische Zwetsche | 17. August | 20,34 | 1,29 | 83,4 | 16,6 | 5,88 | 5,73 | 1,16 | 0,138 | 0,862 | 0,391 | 0,225 | 0,025 | 0,015 | 0,045 |
| 19 | Römische Schmalzbirne | 3. August | 46,45 | — | 84,6 | 15,4 | 6,85 | 1,40 | 0,21 | 0,086 | 0,537 | 0,246 | 0,095 | 0,016 | 0,014 | 0,029 |
| 20 | Roter Astrachan-Apfel | 3. August | 56,20 | — | 88,7 | 11,3 | 6,84 | 1,62 | 0,61 | 0,055 | 0,344 | 0,194 | 0,076 | 0,020 | 0,009 | 0,019 |
| 21 | Sommer-Nelkenapfel | 21. August | 42,96 | — | 89,0 | 11,0 | 8,77 | 0,88 | 0,48 | 0,070 | 0,437 | 0,201 | 0,090 | 0,015 | 0,011 | 0,019 |

Schwankungen unterworfen ist. Soweit mir auf Grund sonstiger gelegentlicher Untersuchungen darüber ein Urteil möglich, werde ich bei der Besprechung der gefundenen Zahlen, wenigstens bezüglich des Zuckers und der Säure, erörtern, inwieweit dieselben als für die betreffende Obstart charakteristisch gelten können. Zur Feststellung allgemein giltiger Grenzwerte reichen unsere bisherigen Kenntnisse freilich bei weitem nicht aus. Dazu würden sehr viel umfassendere Untersuchungen notwendig sein, die daraus erwachsende Arbeit würde jedoch zu dem Nutzen derartig rein statistisch-analytischer Erhebungen in keinem richtigen Verhältnis stehen.

Von nicht unbedeutendem Einfluß auf das zahlenmäßige Ergebnis der Untersuchungen ist auch der Umstand, daß diese sofort nach der Entfernung der Früchte von den Bäumen vorgenommen wurden. In den meisten Fällen liegt zwischen der Ernte und der Verwendung des Obstes zu Genußzwecken ein mehr oder weniger langer Zeitraum, während dessen das Obst nachreift. Dabei findet fast immer eine ziemlich beträchtliche Verminderung der Säure statt, worin, wenigstens teilweise, der beobachtete, durchschnittlich recht hohe Gehalt der Früchte an dieser Substanz seine Erklärung finden dürfte. Auch der Gehalt an Gesamtzucker, das Mengenverhältnis der einzelnen Zuckerarten und anderer Stoffe können dabei wesentliche Veränderungen erfahren.

Bei dem Sommerobst dauert die Periode des Nachreifens in der Regel nicht länger wie einige Tage, infolge der herrschenden höheren Temperatur sind trotzdem die Umsetzungen und Zersetzungen in den Früchten zum Teil recht bedeutend.

Erdbeeren: Die Reife der Erdbeeren wurde durch die anhaltende Trockenheit sehr beeinträchtigt, daher der auffallend hohe Säuregehalt, der zum Teil allerdings durch die Eigenart der Sorte bedingt ist. Im Jahre 1890 fand ich den durchschnittlichen Säuregehalt der im Garten der Königlichen Lehranstalt angebauten Erdbeersorten zu 1, den Zuckergehalt zu etwa 8,5 % der ganzen Frucht. Rohrzucker habe ich in den hier untersuchten Erdbeeren immer nur in Spuren gefunden.

Kirschen: Es gibt keine Obstart, deren verschiedene Sorten so viel Abweichungen in der Zusammensetzung zeigten, wie die Kirschen. Sehr arm an in Wasser unlöslichen Bestandteilen (an eigentlichem „Fleisch") sind die Glaskirschen und verwandte Sorten; den Gegensatz dazu bilden die hartfleischigen Knorpelkirschen. Auch der Zuckergehalt schwankt sehr. Am wenigsten davon enthalten die sehr schnell reifenden Frühsorten, deren Gehalt bis zu 5% heruntergeht. Die meisten Sorten enthalten im gut ausgereiften Zustande 9 bis 12%, ausnahmsweise steigt der Gehalt bis über 15%. Sauerkirschen sind in der Regel zuckerreich. Der süßere Geschmack der „Süßkirschen" ist durch den niedrigeren Säuregehalt bedingt, der bis zu 0,3% sinkt, während selbst in vollreifen Weichseln unter Umständen mehr wie 2% sich finden. Rohrzucker ist in Kirschen mehrfach nachgewiesen, doch nehmen sie unter dem Steinobst insofern eine Ausnahmestellung ein, als der Rohrzucker niemals die vorwaltende Zuckerart zu sein scheint, sehr häufig in reifen Früchten auch ganz fehlt.

Johannisbeeren: Rohrzucker habe ich in Johannisbeeren niemals nachweisen können. Der Gesamtzuckergehalt bewegt sich bei ihnen zwischen 5 und 8%; zuckerreicher scheint diese Obstart nur selten zu werden. Der

Säuregehalt ist immer sehr hoch, selbst die im allgemeinen säureärmeren weißen Sorten haben nur ausnahmsweise unter 1,3 %. Sehr säurereich ist besonders die viel angebaute große Kirschjohannisbeere, in der ich bei guter Reife bis 3 % Säure beobachtet habe. Die schwarzen Johannisbeeren sind bisweilen etwas zuckerreicher, als oben angegeben, dafür aber auch diejenige Obstart, welche in reifem Zustande den höchsten Säuregehalt unter allen Früchten aufweist (3,6 %). Ganz auffallend hoch ist bei ihnen auch der Aschengehalt (fast 1 %).

Himbeeren: Sie enthalten entweder nur wenig oder gar keinen Rohrzucker. Ihr Gesamtzuckergehalt ist im allgemeinen etwas höher als der der Johannisbeeren, steigt aber selbst in ausgesuchten Früchten kaum über 9 %. Der Säuregehalt bewegt sich meistens zwischen 1,4 und 1,8 %.

Brombeeren: Gesamtzucker 5 bis 7 %, Säure 1,0 bis 1,4 %. Rohrzucker scheint immer nur in geringen Mengen darin vorzukommen.

Heidelbeeren: Rohrzucker habe ich in einigermaßen reifen Früchten niemals nachweisen können. Gesamtzucker wie bei Brombeeren. Säure 0,9 bis 1,2 %.

Stachelbeeren: Der Zuckergehalt schwankt zwischen 6 und 9 %, der an Säure zwischen 1,4 bis 2,0 %. Bezüglich des Rohrzuckers gilt das bei den Johannisbeeren und Heidelbeeren Gesagte.

Aprikosen: Die große Frühaprikose ist wie alle schnellreifenden Sorten geringwertig; daraus erklärt sich vornehmlich der niedrige Zuckergehalt, zum Teil mag allerdings die übergroße Trockenheit denselben verschuldet haben. Der Gesamtzuckergehalt von nur 6 % mag der unteren Grenze ziemlich nahe kommen. Die Mehrzahl gut ausgereifter Sorten enthält 7 bis 10 %. Ein Zuckergehalt über 12 % kommt in unserem Klima kaum vor, während er in wärmeren Ländern etwas ganz Gewöhnliches ist. Die Aprikosen enthalten, wie alle Steinobstsorten mit Ausnahme der Kirschen, in der Regel sehr große Mengen von Rohrzucker, meist ist dieser sogar die vorwaltende Zuckerart. Dies ergiebt sich auch aus den niedrigen Zahlen über den Zuckergehalt, die bei denjenigen Analysen gefunden wurden, bei welchen auf einen Gehalt an Rohrzucker keine Rücksicht genommen wurde (in einzelnen Fällen kaum mehr wie 1 %). Jene Zahlen haben daher nur für die Beurteilung des Gehaltes an direkt reduzierendem Zucker noch Wert.

Pfirsiche: Auch die Pfirsiche erreichen in unserem Klima nur selten einen Zuckergehalt von 10 %, meist enthalten sie 7 bis 9 %, selbst wenn sie unter den günstigsten Bedingungen (an Mauerspalieren) gewachsen sind. Wenn auch das Aroma der Früchte sich unter diesen Verhältnissen sehr schön entwickelt, so beweist doch der Unterschied im Zuckergehalt im Vergleich zu den Produkten südlicher Länder, daß es den Pfirsichen bei uns an Wärme fehlt. Bezüglich des Rohrzuckergehaltes gilt das bei den Aprikosen Gesagte.

Pflaumen: Alle Pflaumensorten sind ziemlich zuckerreich. Gut ausgereifte Früchte enthalten fast nie unter 10, meist 11 bis 12, bisweilen bis 14 % Zucker. Reineklauden stehen in dieser Hinsicht stets den Mirabellen nach. Rohrzucker fand ich bisher in allen untersuchten Pflaumensorten in ziemlich großen Mengen, oft machte er annähernd die Hälfte





des Gesamtzuckers aus. Aus diesem Grunde geben alle älteren Analysen den Zuckergehalt viel zu niedrig an, wenn auch der Fehler nicht so groß ist wie bei Aprikosen und Pfirsichen. Der Säuregehalt unterliegt großen Schwankungen (etwa 0,5 bis 1,2%), ist aber durchweg viel niedriger als bei den meisten Beerenobstsorten. Die vorstehenden Angaben gelten auch für die verschiedenen Zwetschensorten.

**Birnen:** Die römische Schmalzbirne gehört zu den frühen Sorten. Daher ist der Zuckergehalt ein sehr niedriger. Die große Mehrzahl der Sorten hat 9 bis 11%, ausnahmsweise steigt der Gehalt bis 14%. Der Säuregehalt der Birnen ist allgemein gering. In vielen Sorten sinkt er bis 0,15%, bisweilen auch noch tiefer. Dem großen Durchschnitt entspricht ein Säuregehalt von 0,3%, ein solcher über 0,4% ist ist selbst bei nur baumreifen Früchten selten. Rohrzucker kommt in den meisten Birnensorten vor, doch in erheblich geringerer Menge als in den Aepfeln. Früchte ohne Rohrzucker habe ich bei ersteren ziemlich häufig gefunden.

**Aepfel:** Auch die beiden untersuchten Aepfelsorten gehören zum Sommerobst. Der durchschnittliche Zuckergehalt der Aepfel beträgt 10 bis 11%, doch sind höhere Zahlen keine Seltenheit. Manche Sorten, z. B. die graue Reinette, enthalten bis 17%. Rohrzucker habe ich in baumreifen Aepfeln stets nachweisen können. Die Menge desselben ist bei den einzelnen Sorten sehr verschieden, auch in hohem Grade, wie übrigens wohl bei allen Früchten, abhängig von dem Reifezustande, doch macht er meist nicht mehr als die Hälfte des Gesamtzuckers aus. Die neben Rohrzucker vorhandene Zuckerart ist überwiegend Lävulose. An Säure sind die Aepfel durchweg reicher als die Birnen. Selbst die säureärmsten Sorten, die sogenannten Süßäpfel, enthalten kaum unter 0,3%; ein Gehalt von 0,5 bis 1% ist am gewöhnlichsten, ausnahmweise steigt die Säure bis über 1,4%.

### 4. Erhebungen über die chemische Zusammensetzung der Moste und Weine des preußischen Weinbaugebietes.

Ueber Veranlassung und Ziele dieser, im Auftrage Seiner Excellenz des Herrn Ministers ausgeführten Arbeiten ist im vorigen Jahresberichte das Nähere mitgeteilt. Aus dem früher erstatteten eingehenden Berichte über das Ergebnis dieser Untersuchungen, soweit sie sich auf die Moste und Weine des Jahres 1892 beziehen, seien nur die wichtigeren Resultate hier zusammengestellt.

Bei der Auswahl der Proben wurden besonders solche Moste und Weine berücksichtigt, welche der großen Menge der in den einzelnen Gebieten vorwiegenden Weingattungen entsprechen, das sind aber selbst im Rheingau, der wie kein anderes deutsches Gebiet die Bezeichnung einer Qualitätsbau treibenden Gegend für sich in Anspruch nehmen kann, die mittleren und kleinen Weine.

Man kann daher von der großen Menge der Weine einzelner Gegenden und ihrer chemischen Zusammensetzung ein richtiges Bild nur dann bekommen, wenn man vorwiegend kleinere Weine zur Untersuchung heranzieht. Indessen stößt die Durchführung dieses Grundsatzes auf nicht ge-

ringe Schwierigkeiten. Aus den besseren Lagen, die in der Regel in den Händen der größeren Besitzer sind, erhält man ziemlich leicht Proben, weil man bei den Betreffenden ein Interesse an derartigen Untersuchungen und Bereitwilligkeit zur Förderung derselben voraussetzen kann. Ganz anders bei den kleineren, bäuerlichen Besitzern, die nicht selten allem, was mit der Chemie im Zusammenhang steht, mit unverhohlenem Mißtrauen begegnen und hinter solchen Untersuchungen gar zu leicht falsche Beweggründe suchen. Dazu kommt dann ferner die weitere Schwierigkeit, daß sichere Bürgschaft für absolute Reinheit naturgemäß viel eher bei den Erzeugnissen der besten Lagen gegeben ist, die einer Verbesserung nicht bedürfen. Weiter ist noch anzuführen, daß die meisten Besitzer, wie ich immer wieder erfahren mußte, nur sehr ungern von den geringeren Weinen ihres Kellers abgeben, von dem begreiflichen Wunsche geleitet, mit den Produkten ihres Gutes Ehre einzulegen. Alle diese Umstände wirken dahin zusammen, daß man immer Gefahr läuft, doch Zahlen zu erhalten, die vorwiegend für die besseren Weine gelten. Auch von den nachstehend besprochenen Untersuchungen glaube ich, daß sie von diesem Fehler nicht ganz frei sind, wenigstens soweit die Proben aus dem Rheingau und von der Nahe stammen. Doch dürften nach meiner Ansicht die kleineren Weine bei der Auswahl der Proben mehr zu ihrem Recht gelangt sein, als dies bei den bisher durchgeführten Untersuchungen von Naturweinen der preußischen Weinbaugebiete der Fall war.

Die bei den Analysen gefundenen Zahlen sind in mehrfacher Hinsicht bemerkenswert. Sehr auffallend und den bisher bei der Beurteilung der Weine zu Grunde gelegten Annahmen geradezu widersprechend sind die Zahlen für den Mineralstoffgehalt der Weine. Als untere Grenze für Naturweine galt lange Zeit ein Aschengehalt von 0,14 g in 100 cc Wein. Gelegentlich sind schon früher zweifellos reine Naturweine mit erheblich niedrigerem Aschengehalt beobachtet worden, man hat aber trotzdem an obiger Grenze festgehalten, indem man annahm, daß Weine mit weniger Aschengehalt ganz seltene Ausnahmen seien. Diese Auffassung kann — für die preußischen Weinbaugebiete wenigstens — gegenüber dem Ergebnis der ausgeführten Analysen unmöglich länger aufrecht erhalten werden.

Unter 24 Moselweinen befanden sich 15, das sind 62 %, unter 44 Rheingauer Weinen 12, das sind 27 %, die einen und zwar sehr viel niedrigeren Aschengehalt aufweisen. In einigen, mit einer geringeren Zahl von Proben vertretenen Weinbaugebieten ist die Zahl der aschenarmen Weine verhältnismäßig noch größer. Es handelt sich also um eine, in allen Gebieten mehr oder minder stark hervortretende Erscheinung. Das überhaupt beobachtete Minimum beträgt 0,1074 g in 100 cc Wein. In mehreren Weinbaugebieten liegt sogar der durchschnittliche Gehalt an Mineralbestandteilen unter der oben angegebenen Mindestgrenze. (Mosel 0,1385, Rheinthal unterhalb des Rheingaues 0,1359 g in 100 cc Wein.) Wenn man die in den aschenreichen und aschenarmen Weinen gefundenen Mengen der einzelnen Mineralstoffe mit einander vergleicht, so ergibt sich, daß der große Unterschied in deren Gesamtmenge hauptsächlich auf die Schwankungen im Kaligehalt zurückzuführen ist.



Es liegt die Frage nahe, ob der beobachtete niedrige Aschengehalt der 92er Weine eine nur diesem Jahrgang eigentümliche oder bei den Weinen dieser Gebiete allgemeine Erscheinung sei. Ich glaube diese letztere Frage mit der Einschränkung bejahen zu sollen, daß in geringerer Zahl so aschenarme Weine in allen Jahrgängen vorkommen.

Die große Aschenarmut sehr vieler, zweifellos reiner Moselweine ist eine schon seit längerer Zeit in den Interessenkreisen bekannte Thatsache. Merkwürdigerweise sind bestimmte, mit Zahlen belegte Angaben hierüber nirgends in der Litteratur zu finden.

Immerhin bleibt trotzdem die Thatsache, daß unter den hier untersuchten 92ern aschenarme Weine in so großer Zahl gefunden wurden, sehr auffallend. Namentlich wenn man den durchschnittlich beobachteten Aschengehalt berücksichtigt, muß man unbedingt zugeben, daß die 92er Weine der hier in Betracht kommenden Gebiete allgemein sehr aschenarm sind. Die Frage nach der Ursache dieser Erscheinung, läßt sich bei der Mannigfaltigkeit der in Betracht kommenden Faktoren kaum mit Sicherheit beantworten. Man könnte vielleicht annehmen, daß die außerordentliche Trockenheit des letzten Sommers die Aufnahme normaler Mineralstoffmengen durch die Wurzeln verhindert habe.

Daß irgendwelche Krankheiten der Reben, insbesondere die Peronospora, die Schuld tragen, ist vollkommen ausgeschlossen, da die Reben im Jahre 1892 fast ausnahmslos so gesund waren, wie seit langen Jahren nicht. Nasses Lesewetter kann auch kaum zur Erklärung eines so niedrigen Aschengehaltes herangezogen werden, denn in den betreffenden Gebieten waren die Witterungsverhältnisse während der Lese keineswegs so ungünstig, daß sie eine so starke Verminderung der Mineralbestandteile zur Folge gehabt haben könnten. Gegen eine solche Annahme sprechen auch die hohen Extraktgehalte der Weine.

Gerade mit Rücksicht auf die vorstehend besprochenen Ergebnisse bezüglich des Aschengehaltes, auf deren Bedeutung ich später noch zurückkomme, erscheint es mir notwendig, auf die Zuverlässigkeit des benutzten Untersuchungsmateriales etwas näher einzugehen.

Es bedarf wohl kaum der besonderen Versicherung, daß bei der Beschaffung desselben die allergrößte Sorgfalt beobachtet wurde. Es gelangten nur solche Weine zur Untersuchung, welche von zuverlässigen, meist mir persönlich bekannten Weingutsbesitzern als vollständig rein für diese Zwecke eingesandt waren. Eine absolute Bürgschaft ist damit natürlich nicht gegeben, ich glaube aber, daß das untersuchte Material so zuverlässig ist, wie es überhaupt unter den gegebenen Verhältnissen zu erlangen ist. Hervorheben will ich gerade an dieser Stelle, daß einer der aschenärmsten Weine aus dem Keller der Kgl. Lehranstalt stammt, wo ein Zweifel an der Reinheit der Probe doch völlig ausgeschlossen ist.

Der Extraktgehalt der meisten Weine bewegt sich durchweg in den für Naturweine bisher beobachteten Grenzen, ist in vielen Fällen sogar ein recht hoher. Besonders betont sei noch die Thatsache, daß die aschenarmen Weine keineswegs auch an Extraktstoffen arm sind. Die Moselweine, auch die aus Riesling, sind im allgemeinen weniger reich daran, wie aus früheren Untersuchungen derselben schon genügend bekannt ist. Abnorm niedrige Extraktgehalte wurden auch bei diesen nicht beobachtet.



Einer besonderen Erwähnung bedarf noch der Glyzeringehalt der Weine. Man hat bisher angenommen, daß auf 100 Teile Alkohol in Naturweinen mindestens 7 Teile Glyzerin kommen. Während die Mehrzahl der hier untersuchten 92er Weine dieser Forderung genügt, wurden bei einer kleineren Anzahl Glyzeringehalte gefunden, die unter diesem Minimum liegen (von 93 Weinen 11). Mit Ausnahme einer Probe, die noch nicht völlig durchgegoren und etwas zäh war, wurden die Weine völlig gesund befunden. Man kann also nicht einwenden, daß es sich vielleicht um Weine handle, die infolge mangelhafter, durch irgendwelche Einflüsse verzögerter Gärung einen niedrigen Glyzeringehalt aufweisen, zumal bei der Mehrzahl der betreffenden Nummern deren Herkunft es fast völlig ausschließt, daß bei der Kellerbehandlung grobe Versehen geschehen sind.

Mehrfach vorgenommene Kontrollbestimmungen bestätigten das zuerst gewonnene Ergebnis. Danach kann das Vorkommen normal vergorener Naturweine mit weniger als 7 Teilen Glyzerin auf 100 Teile Alkohol kaum bezweifelt werden. Dieselbe Beobachtung habe ich bereits in den 91er Weinen unserer Anstalt gemacht, über ähnliche Erfahrungen an Tiroler Weinen berichtet Mach.

Man hat bekanntlich bisher Weine, die in der besprochenen Richtung abnorm waren, vielfach als mit Alkohol versetzt beanstandet. Nach meinen, auch früher schon gemachten Erfahrungen, ist ein solcher Schluß sehr häufig nicht berechtigt, wie denn überhaupt der Gehalt an Glyzerin, wenn man bei der Beurteilung der Weine streng wissenschaftlich verfahren will, praktisch verwertbare Schlüsse kaum noch gestattet. Insbesondere dürfte es in den meisten Fällen unmöglich sein, ein Urteil darüber abzugeben, ob 1 Volumprozent oder mehr Alkohol einem Weine zugesetzt sind, eine Frage, die infolge der Bestimmungen des neuen Weingesetzes jetzt häufiger dem Weinchemiker vorgelegt wird.

## V. Die meteorologische Beobachtungsstation.

Im Folgenden sollen die Resultate derjenigen Beobachtungen mitgeteilt werden, welche in dem Kalenderjahr 1893 auf der in der Lehranstalt befindlichen meteorologischen Beobachtungsstation II. Ordnung ausgeführt worden sind.

Wesentliche Aenderungen in dem Instrumentarium der Station fanden in diesem Jahre nicht statt.*) Vom 1. April 1893 an wird nicht die Einheitszeit, sondern die mittlere Ortszeit bei allen Beobachtungen und Notierungen zu Grunde gelegt. Infolge der Beibehaltung der Ortszeit werden die Terminbeobachtungen von dem genannten Tage an nicht mehr wie bisher um 7 ha, 2 hp und 9 hp, sondern um $7_{28}$ ha, $2_{28}$ hp und $9_{28}$ hp angestellt. Ferner sind alle nach Einheitszeit gemachten Angaben über Beginn und Ende der verschiedenen Witterungs-Phänomene um 28 Minuten zu verringern.

*) Im Übrigen vergleiche hinsichtlich des Instrumentariums die Berichte von 1884—1892.



## 1. Der Luftdruck.

| | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahres-mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mittel . . mm | 752,7 | **746,8** | 754,4 | 753,2 | 752,9 | 751,8 | 749,9 | 753,7 | 750,7 | 751,8 | 751,3 | **755,9** | 752,1 |
| Maximum mm | 763,9 | 763,9 | 768,8 | 760,4 | 761,7 | 759,6 | 755,8 | 758,3 | 759,0 | 761,9 | 762,6 | **770,9** | 762,2 |
| Datum . . . . | 19. | 5. | 1. | 8. | 6. | 7. | 23. | 15. | 15. | 20. | 28 u. 29 | **29.** | — |
| Minimum mm | 740,4 | **723,8** | 744,1 | 745,2 | 743,2 | 739,4 | 742,8 | 746,8 | 738,9 | 737,6 | 732,5 | 734,3 | 739,1 |
| Datum . . . . | 14. | **21.** | 17. | 28. | 2. | 23. | 13. | 4. | 30. | 4. | 19. | 20. | — |

Anm. Tabelle 2 siehe folgende Seite.

## 3. Die Luftfeuchtigkeit.

| | Stunde der Beobachtung | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahres-mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Absolute Feuchtigkeit | $7_{28}$ h a | 2,7 | 4,6 | 5,2 | 5,6 | 7,5 | 9,3 | 11,0 | 11,5 | 9,0 | 7,7 | 4,8 | 4,2 | 6,9 |
| | $2_{28}$ h p | 3,1 | 5,4 | 6,0 | 6,3 | 7,4 | 9,3 | 11,8 | 11,6 | 9,8 | 9,0 | 5,1 | 4,6 | 7,5 |
| | $9_{28}$ h p | 2,9 | 5,1 | 5,8 | 5,7 | 7,3 | 9,2 | 10,9 | 11,8 | 9,5 | 8,4 | 5,1 | 4,6 | 7,2 |
| | Mittel | **2,9** | 5,1 | 5,6 | 5,9 | 7,4 | 9,3 | 11,2 | **11,6** | 9,5 | 8,5 | 5,0 | 4,4 | 7,2 |

(Gemessen mittels des August'schen Psychrometers.)

| | Stunde der Beobachtung | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahres-mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Relative Feuchtigkeit | $7_{28}$ h a | 86,2 | 85,7 | 84,2 | 68,9 | 68,0 | 64,5 | 76,0 | 82,3 | 89,7 | 94,2 | 89,0 | 90,9 | 81,6 |
| | $2_{28}$ h p | 75,7 | 75,9 | 57,5 | 39,1 | 44,7 | 44,4 | 55,6 | 50,3 | 63,2 | 72,4 | 75,4 | 83,1 | 61,4 |
| | $9_{28}$ h p | 86,4 | 84,3 | 79,8 | 57,2 | 62,0 | 65,4 | 71,8 | 79,0 | 86,7 | 90,4 | 87,7 | 92,3 | 78,6 |
| | Mittel | 82,8 | 82,0 | 73,9 | **55,1** | 58,2 | 58,1 | 67,8 | 70,5 | 80,0 | 85,7 | 84,0 | **88,8** | 73,9 |

(Gemessen mittels des Kopp'schen Haarhygrometers.)

| | Stunde der Beobachtung | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahres-mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Relative Feuchtigkeit | $7_{28}$ h a | 86,2 | 86,4 | 83,3 | 70,5 | 70,6 | 67,3 | 79,8 | 85,5 | 95,9 | 97,2 | 90,1 | 90,9 | 83,6 |
| | $7_{28}$ h p | 75,3 | 75,3 | 54,3 | 39,0 | 48,0 | 45,5 | 56,5 | 52,5 | 65,7 | 75,8 | 77,2 | 84,1 | 61,6 |
| | $9_{28}$ h p | 85,6 | 83,4 | 78,0 | 56,4 | 65,0 | 66,0 | 74,0 | 80,7 | 86,8 | 94,8 | 87,9 | 92,7 | 79,5 |
| | Mittel | 82,4 | 81,8 | 71,9 | **55,3** | 61,2 | 59,6 | 70,1 | 73,0 | 82,8 | 89,2 | 85,0 | **89,2** | 74,9 |

## 4. Die Bewölkung.

| Stunde der Beobachtung | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahres-mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $7_{28}$ h a | 6,3 | 7,3 | 4,5 | 1,7 | 5,4 | 4,3 | 6,3 | 4,0 | 6,1 | 7,8 | 6,4 | 7,1 | 5,6 |
| $2_{28}$ h p | 6,4 | 7,0 | 4,3 | 2,6 | 5,7 | 5,4 | 7,1 | 4,8 | 6,8 | 7,5 | 6,5 | 7,0 | 5,9 |
| $9_{28}$ h p | 6,5 | 6,4 | 3,1 | 1,0 | 4,5 | 4,4 | 6,1 | 3,7 | 4,9 | 6,3 | 6,6 | 6,8 | 5,0 |
| Mittel | 6,4 | 6,9 | 4,0 | **1,8** | 5,2 | 4,7 | 6,5 | 4,2 | 5,9 | **7,2** | 6,5 | 7,0 | 5,5 |

| | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahressumme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Heitere Tage . | 1 | 1 | 7 | 18 | 1 | 5 | 3 | 8 | 2 | 1 | 8 | 4 | 59 (60 in 1892). |
| Trübe Tage . | 11 | 10 | — | — | 2 | 4 | 10 | 2 | 7 | 12 | 16 | 15 | 89 (83 in 1892). |



## 2. Die Temperatur.

| Monat | Die Temperatur der Luft nach Celsius. 7 h a | 2 h p | 9 h p | Mittel | Mittleres Max. | Mittleres Min. | Absolut. Max. | Datum | Absolutes Min. | Datum | Temperatur an der Erdoberfläche. Mittleres Max. | Mittleres Min. | Absolut. Max. | Datum | Mittleres Min. | Datum | Größte Schwankungen der Lufttemperatur | Eistage* | Frosttage* | Sommertage* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar . . . . | — 6,7 | —2,6 | — 5,5 | **— 5,1** | —1,5 | **— 8,9** | 9,1 | 30. | **— 21,4** | **17.** | 1,5 | **— 11,1** | 11,8 | 30. | **— 24,2** | **20.** | 12,8 | 18 | 28 | — |
| Februar . . . . | 2,2 | 5,9 | 3,7 | 3,9 | 7,3 | 1,0 | 12,8 | 16. | — 7,4 | 7. | 11,2 | — 2,1 | 20,0 | 27. | — 11,9 | 7. | 10,9 | 1 | 6 | — |
| März . . . . . | 3,8 | 12,1 | 6,0 | 7,0 | 13,0 | 1,2 | 19,9 | 31. | — 3,3 | 29. | 21,9 | — 2,9 | 29,0 | 31. | — 9,3 | 19. | 20,9 | — | 15 | — |
| April . . . . . | 8,3 | 19,1 | 11,1 | 12,5 | 20,3 | 3,6 | 28,2 | 20. | — 1,9 | 16. | 31,8 | — 1,8 | 40,0 | 9. | — 6,9 | 14. | **23,9** | — | 4 | 4 |
| Mai . . . . . . | 12,7 | 19,5 | 13,7 | 14,9 | 21,0 | 8,3 | 29,4 | 22. | 0,0 | 6. | **38,0** | 4,6 | **46,6** | **15.** | — 4,1 | 6. | 21,6 | — | — | 7 |
| Juni . . . . . | 17,1 | 23,3 | 16,8 | 18,5 | 25,2 | 11,2 | 33,7 | 18. u. 19 | 3,8 | 1. | 37,7 | 7,1 | 43,0 | 19. | 0,1 | 1. | 21,8 | — | — | 17 |
| Juli . . . . . . | 17,3 | 24,0 | 18,2 | **19,5** | 25,3 | 13,3 | 33,5 | 4. | 8,8 | 31. | 34,0 | 10,2 | 44,6 | 2. | 5,3 | 31. | 20,6 | — | — | 16 |
| August . . . . | 16,2 | 24,8 | 17,5 | 19,0 | **25,7** | 12,3 | **34,8** | **17.** | 4,8 | 24. | 34,0 | 9,2 | 43,0 | 17. | 3,2 | 30. | 20,4 | — | — | 18 |
| September . . | 11,3 | 18,4 | 12,5 | 13,7 | 19,8 | 9,1 | 25,1 | 15. u. 16 | 0,9 | 25. | 26,8 | 5,0 | 36,5 | 15. | — 3,1 | 25. | 18,4 | — | — | 2 |
| Oktober . . . . | 8,7 | 14,5 | 9,9 | 10,8 | 15,4 | 7,6 | 22,3 | 9. | — 0,5 | 28. | 19,6 | 4,4 | 27,3 | 11. | — 4,7 | 28. | 13,4 | — | 1 | — |
| November . . . | 1,5 | 5,3 | 2,8 | 3,1 | 6,3 | 0,1 | 12,6 | 4. | — 6,7 | 12. | 9,7 | — 3,7 | 19,8 | 4. | — 12,7 | 12. | 10,6 | — | 16 | — |
| Dezember . . . | — 0,1 | 2,5 | 0,7 | 1,0 | 3,8 | — 2,3 | 11,8 | 14. | — 16,4 | 31. | 4,9 | — 6,2 | 14,2 | 14. | — 21,5 | 30. | 16,3 | 4 | 24 | — |
| Jahresmittel . | 7,7 | 13,9 | 9,0 | 9,9 | 15,1 | 4,7 | 34,8 | 17. VIII. | — 21,7 | 17. I. | 22,6 | 1,1 | 46,6 | 15. V. | — 24,2 | 20. I. | 23,9 16. IV. | 23 | 94 | 64 |

*) „Eistage“ sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut), „Frosttage“, an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert), und „Sommertage“, an denen das Maximum 25° C. (= 20° R.) oder mehr beträgt. (Instruktion für die Beobachter an den meteorologischen Stationen 2., 3. und 4. Ordnung. Berlin 1888, S. 60.)

## 5. Die Niederschläge und die Gewitter.

| Monat. | Niederschlagssumme mm | Maximum in 24 Stunden mm | Datum | Tage mit mehr als 0,2 mm Niederschlag | Regen | Schnee | Hagel | Nahgewitter | Ferngewitter | Wetterleuchten |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar . . . . | 32,3 | 7,9 | 10. | 12 | 9 | 14 | — | — | — | — |
| Februar . . . . | 71,6 | 12,2 | 11. | **18** | **18** | 4 | — | — | — | 1 |
| März . . . . . | 14,0 | 2,8 | 2. | 8 | 12 | 3 | — | — | — | — |
| April . . . . . | **0,1** | 0,1 | 18. | — | **1** | — | — | — | — | 1 |
| Mai . . . . . . | 12,2 | 7,2 | 31. | 5 | 12 | — | — | — | 1 | 2 |
| Juni . . . . . | 31,1 | 8,1 | 6. | 10 | 11 | — | — | — | 4 | 5 |
| Juli . . . . . . | 79,4 | **18,0** | **18.** | 12 | 13 | — | — | 5 | 4 | 2 |
| August . . . . | 47,1 | 17,8 | 22. | 8 | 9 | — | — | 2 | 3 | 5 |
| September . . | 48,8 | 11,0 | 22. | 11 | 12 | — | — | — | 1 | 2 |
| Oktober . . . . | **81,8** | 15,3 | 1. | 14 | 17 | — | — | — | — | — |
| November . . . | 43,1 | 11,5 | 16. | 12 | 12 | 3 | — | — | — | — |
| Dezember . . . | 35,8 | 5,6 | 21. | 16 | 10 | 2 | — | — | — | — |
| Jahressumme | 497,3 | 18,0 | 18. VII | 126 | 136 | 26 | — | 7 | 13 | 18 |

## 6. Die Windrichtung.

| Windrichtung. | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahressumme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nord . . . . . | 7,5 | 1,0 | 2,0 | 4,5 | 3,0 | 8,5 | 2,5 | 6,5 | 1,5 | 3,0 | 10,5 | 4,5 | **55,0** |
| Nordost . . . . | 10,0 | 4,5 | 6,5 | 7,5 | 8,0 | 4,0 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 2,5 | 10,0 | 6,0 | 62,0 |
| Ost . . . . . . | 18,5 | 14,5 | 9,5 | 18,0 | 8,5 | 9,0 | 5,5 | 1,5 | 7,5 | 3,0 | 13,5 | 20,5 | 129,5 |
| Südost . . . . | 5,5 | 2,5 | 6,0 | 9,0 | 6,0 | 9,0 | 6,0 | 8,5 | 6,0 | 3,5 | 3,0 | 8,0 | 73,0 |
| Süd . . . . . . | 4,5 | 4,5 | 2,0 | 6,0 | 5,0 | 6,0 | 9,5 | 11,5 | 2,5 | 2,5 | 5,5 | 6,5 | 66,0 |
| Südwest . . . . | 12,5 | 26,5 | 21,2 | 7,5 | 14,0 | 15,5 | 16,5 | 20,0 | 28,5 | 33,0 | 19,0 | 14,0 | **228,5** |
| West . . . . . | 10,0 | 10,0 | 15,0 | 10,5 | 12,5 | 9,0 | 10,5 | 7,5 | 17,5 | 9,0 | 6,0 | 6,0 | 123,5 |
| Nordwest . . . | 9,5 | 4,5 | 21,5 | 12,0 | 23,0 | 16,0 | 9,5 | 12,5 | 5,5 | 5,5 | 3,5 | 6,5 | 129,5 |
| Windstille . . . | 15,0 | 16,0 | 9,0 | 15,0 | 13,0 | 13,0 | 30,0 | 25,0 | 21,0 | 31,0 | 19,0 | 21,0 | **228,0** |

## 7. Die Windstärke.

| Stunde der Beobachtung. | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahresmittel | Jahressumme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $7_{28}$ h a . . . . . . | 1,8 | 2,2 | 2,3 | 1,6 | 1,8 | 1,8 | 1,0 | 1,1 | 1,6 | 1,2 | 1,4 | 1,3 | 1,6 | — |
| $2_{28}$ h p . . . . . . | 1,8 | 3,1 | 4,6 | 2,1 | 3,1 | 3,0 | 1,9 | 1,6 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 1,1 | 2,4 | — |
| $9_{28}$ h p . . . . . . | 1,6 | 2,4 | 2,8 | 1,6 | 2,4 | 2,0 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 1,4 | 0,7 | 1,5 | — |
| Mittel . . . | 1,7 | 2,6 | **3,2** | 1,8 | 2,4 | 2,3 | 1,3 | 1,1 | 1,5 | 1,5 | 1,7 | **1,0** | 1,8 | — |
| Sturmtage . . . . | — | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 16 |

## 8. Dauer des Sonnenscheins.

| Monat. | Summen des | | | Monatsmittel des | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vormittages | Nachmittages | Tages | Vormittages | Nachmittages | Tages |
| Januar | 23,3 | 32,0 | 55,3 | 0,8 | 1,0 | 1,8 |
| Februar | 24,1 | 28,8 | 52,9 | 0,9 | 1,0 | 1,9 |
| März | 116,5 | 112,3 | 228,8 | 3,9 | 3,6 | 7,4 |
| April | **169,0** | **169,1** | **338,1** | **5,6** | **5,6** | **11,2** |
| Mai | 114,7 | 122,6 | 237,3 | 3,7 | 4,0 | 7,7 |
| Juni | 160,6 | 145,5 | 306,1 | **5,6** | 4,9 | 10,2 |
| Juli | 109,3 | 104,5 | 213,8 | 3,5 | 3,4 | 6,9 |
| August | 133,5 | 132,4 | 265,9 | 4,3 | 4,3 | 8,6 |
| September | 72,1 | 68,6 | 140,7 | 2,4 | 2,3 | 4,7 |
| Oktober | 41,9 | 51,4 | 93,3 | 1,4 | 1,7 | 3,1 |
| November | 33,7 | 41,7 | 75,4 | 1,1 | 1,4 | 2,5 |
| Dezember | **20,6** | **21,7** | **42,3** | **0,7** | **0,7** | **1,4** |
| Jahres-Sa. bezw. Mittel | 1019,3 | 1030,6 | 2049,9 | 2,8 | 2,8 | 5,6 |

Dr. Christ.





# Bericht

der

# gl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau

zu

## Geisenheim a. Rh.

für das Etatsjahr 1895/96

erstattet von dem Direktor

**R. Goethe,**

Königl. Ökonomierat.

**Wiesbaden.**

Druck von Rud. Bechtold & Comp.

1896.

# I. Schulnachrichten.

## 1. Beförderungen und Veränderungen im Lehrpersonal.

Dem Dirigenten der pflanzenphysiologischen Versuchsstation, Dr. Wortmann, wurde in Anerkennung seiner Leistungen und Verdienste der Titel „Professor" verliehen.

Weiterhin wurde dem Rendanten und Sekretär der Anstalt, Goebel, in Anerkennung seiner langjährigen treuen Dienste der Charakter als „Rechnungsrat" verliehen.

Dr. Bülow, Assistent im chemischen Laboratorium schied am Schlusse des Etatsjahres aus.

Der Anstaltsgärtner Kirchner trat aus dem Dienste der Anstalt, um die Stelle des Stadtgärtners von Dessau zu übernehmen; der Anstaltsgärtner Grobben wurde Kreisobstbaulehrer des Landkreises Wiesbaden. An die Stelle des ersteren trat der Gartengehülfe Zeutzius und an die Stelle des letzteren der Gartengehülfe Kühn.

## 2. Lehranstalt.

Das Schuljahr wurde mit 16 Eleven, 29 Gartenschülern, 15 Obst- und Weinbauschülern, 5 Laboranten und 1 Hospitanten, in Summa mit 66 Personen begonnen, zu denen im Laufe des Sommersemesters noch 3 Laboranten traten. Am Schlusse des Sommersemesters traten 2 Eleven, 4 Gartenschüler, 3 Obst- und Weinbauschüler, 8 Laboranten und 1 Hospitant aus und 6 Laboranten neu ein. Im Wintersemester wurde die Anstalt von 14 Eleven, 25 Gartenschülern, 12 Obst- und Weinbauschülern und 6 Laboranten, zusammen von 57 Personen besucht. Es schieden bei dem Schlusse des Schuljahres 9 Eleven, 25 Gartenschüler, 12 Obst- und Weinbauschüler und 6 Loboranten aus und es traten mit Beginn des Schuljahres 1896/97 neu hinzu 9 Eleven, 23 Gartenschüler, 16 Obst- und Weinbauschüler, 1 Laborant und 1 Hospitant, in Summa 55 Personen.

Das Verzeichnis derjenigen Schüler, welche während des Schuljahres 1895/96 die Anstalt besuchten, folgt nachstehend:

### a) Aeltere Eleven.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Ernst Rocholl | aus Ober-Lahnstein, | Wiesbaden. |
| 2. | Wilhelm Mütze | „ Reichenbach, | Cassel. |
| 3. | Mathias Bausch | „ Aachen. | |
| 4. | Wilhelm Narjes | „ Lingen a. d. Ems, | Osnabrück. |
| 5. | Ernst Weißenborn | „ Berlin. | |
| 6. | Oskar Wuerzner | „ Waldenburg, | Breslau. |
| 7. | Otto Denstorff | „ Cochstedt, | Magdeburg. |
| 8. | Hermann Valeton | „ Utrecht, | Holland. |

1*

### b) Jüngere Eleven:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9. | Otto Kempin | aus | Wiesbaden. | |
| 10. | August Hoß | „ | Frankfurt a. M. | |
| 11. | Hermann Sauerwein | „ | „ „ | |
| 12. | Adolf Zilliken | „ | Köln. | |
| 13. | Karl Behle | „ | Barmen, | Düsseldorf. |
| 14. | Reinhold Zeißig | „ | Leipzig, | Königrei.h Sachsen. |
| 15. | Otto Dopieralla | „ | Kiel, | Schleswig-Holstein. |
| 16. | Heinrich Grunow | „ | Berlin. | |

### c) Gartenschüler:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 17. | Wilhelm Fritz | aus | Schierstein, | Wiesbaden. |
| 18. | Adolf Wengenrod | „ | Marienhausen, | „ |
| 19. | Martin Mayer | „ | Winkel, | „ |
| 20. | Robert Flügel | „ | Montabaur, | „ |
| 21. | Max Apfelstedt | „ | Frankfurt a. M. | |
| 22. | Ferdinand Weidemann | „ | Frankfurt a. M. | |
| 23. | Hermann Genius | „ | Boppard, | Coblenz. |
| 24. | Hubert Porzelt | „ | Köln. | |
| 25. | Fritz Olmesdahl | „ | Duisburg, | Düsseldorf. |
| 26. | Ferdinand Schippers | „ | Neuwerk, | „ |
| 27. | Wilhelm Diel | „ | Barmen, | „ |
| 28. | Paul Grunewald | „ | Duisburg, | „ |
| 29 | Hermann Gattwinkel | „ | Bochum, | Arnsberg. |
| 30. | Wilhelm Aheuer | „ | Soest, | „ |
| 31. | Alfred Fernschild | „ | Cassel. | |
| 32. | Walther Dreßler | „ | Dalldorf, | Brandenburg. |
| 33. | Johannes Bölke | „ | Brandenburg. | |
| 34. | Willy Zeunert | „ | Berlin. | |
| 35. | Gustav Hilger | „ | Ludwigsdorf, | Liegnitz. |
| 36. | August Kremkau | „ | Wegeleben, | Magdeburg. |
| 37. | Otto Goßrau | „ | Zschorgula, | Merseburg. |
| 38. | Georg Wanner | „ | Gollnow, | Pommern. |
| 39. | Robert Hoffmann | „ | Gnesen, | Posen. |
| 30. | Benno Gasper | „ | Sigmaringen. | |
| 41. | Max Nauck | „ | Leipzig, | Königreich Sachsen. |
| 42. | Eduard Mückshoff | „ | Ratingen. | Düsseldorf. |
| 43. | Heinrich Rappers | „ | Millingen, | „ |
| 44. | Emil Beckmann | „ | Bielefeld, | Minden. |
| 45. | Leborius Jessing | „ | Borghorst, | Münster. |

### d) Obst- und Weinbauschüler.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 46. | Franz Wolf | aus | Hallgarten, | Wiesbaden. |
| 47. | Wilhelm Koch | „ | „ | „ |
| 48. | Anton Söngen | „ | „ | „ |
| 49. | Anton Ohlig | „ | Kesselheim, | Coblenz. |
| 50. | Heinrich Schier | „ | Bendorf, | „ |
| 51. | Hans Bauermeister | „ | Trier. | |
| 52. | Georg Berlitt. | „ | Cassel. | |
| 53. | Hugo Tavernier | „ | Altona, | Schleswig-Holstein. |
| 54. | Wilhelm Mehren | „ | Köln. | |
| 55. | Franz Grünewald | „ | Büdesheim, | Großherzogtum Hessen. |
| 56. | Georg Merz | „ | „ | „ „ |
| 57. | Paul Prinz | „ | Nieder-Ingelheim, | „ „ |
| 58. | Friedrich Feyer | „ | Wunsiedel, | Königreich Bayern. |
| 59. | Oskar Siebert | „ | Stuttgart, | Königreich Württemberg. |
| 60. | Nikolaus Krier | „ | Bartringen, | Luxemburg. |

Am 5. April fand unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Regierungsrates Dr. Landsberg die jährliche Reblaus-Conferenz statt, an welcher sich der Herr Oberpräsident der Rheinprovinz, Exzellenz Nasse und der Herr Ministerialrat von Bechtold aus Darmstadt beteiligten.

Am 3. Mai unternahmen die Eleven und Gartenschüler unter Führung des Garteninspektors Seeligmüller eine Exkursion nach Frankfurt a. M. zur Besichtigung des Palmengartens und einiger hervorragender anderer Gärtnereien.

Am 9. Juni besichtigte Se. Exzellenz der Herr Minister für die Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Freiherr von Hammerstein-Loxten in Begleitung des Herrn Ministerial-Direktors Sterneberg, des Herrn Geheimen Oberregierungsrates Dr. Thiel, des Herrn Oberpräsidenten der Provinz Hessen-Nassau, Exzellenz Magdeburg, des Herrn Regierungs-Präsidenten von Tepper-Laski, des Herrn Bezirks-Präsidenten von Lothringen Freiherrn von Hammerstein und des Herrn Oberforstmeisters von Bornstedt die Anstalt.

Am 17. Juni unternahm Garteninspektor Seeligmüller mit den älteren Eleven und den Gartenschülern eine zweite Exkursion nach Wiesbaden zum Studium des Rosen-Sortimentes der Firma Weber & Co. daselbst; in die gleiche Zeit fällt ein Besuch des Rosariums des Herrn General-Konsuls von Lade hierselbst.

Obwohl es an der erforderlichen Aufsicht nicht fehlte, ertrank infolge eines Krampfanfalles vor den Augen seiner Mitschüler und ehe man ihm helfen konnte, am 4. Juli der Gartenschüler Jessing aus Borghorst, Reg.-Bez. Münster. Seine Leiche landete in Bacharach, wo der Verunglückte am 9. Juli beerdigt wurde. Es beteiligten sich an dem Begräbnisse in Vertretung der Anstalt Dr. Christ und Gartenbauinspektor Seeligmüller nebst 19 Schülern. Der so jäh aus dem Leben gerissene Schüler zählte zu den besten seines Jahrgangs und versprach dereinst seiner alten Mutter eine treue Stütze zu werden. Infolge dieses traurigen Ereignisses ist den Schülern das Baden im freien Rheine, selbst wenn es unter Aufsicht vorgenommen werden sollte, streng verboten. Dafür wurde mit dem Besitzer der hiesigen Badeanstalt eine Vereinbarung getroffen, nach welcher die Schüler zu ganz mäßigem Preise entweder das Schwimmbassin oder die Badehäuschen benützen können. Zum Baden wird während der hierbei in Betracht kommenden Jahreszeit die Stunde von ³/₄7—³/₄8 Uhr Abends täglich frei gegeben.

In der Zeit vom 19. bis 22. August führte Fachlehrer Zweifler mit den Weinbauschülern eine Exkursion in das Ahrthal aus. Es wurden daselbst die Winzervereine in Mayschoß, Dernau, Altenahr, Walporzheim und Ahrweiler besucht, um deren Einrichtungen und Kellereien kennen zu lernen. Durch Begehung der Weinberge unter Führung der Vertreter des jeweiligen Vereins war den Teilnehmern reichlich Gelegenheit gegeben, die Art und Weise des dortigen Rebbaues und der Weinbehandlung zu studieren.

Sehr lehrreich gestaltete sich ferner auch der Besuch der Kellereien der Firma Deinhardt & Co. in Coblenz, woselbst der vielseitige Betrieb des ausgedehnten Geschäftes in ausführlicher Weise gezeigt und erklärt wurde.

Im Anschlusse an diese Exkursion unternahm Garteninspektor Seeligmüller mit 30 älteren Eleven und Gartenschülern in der Zeit vom 24. August bis 2. September eine Studienreise nach dem Harz. Es wurden dabei der Reihe nach folgende Orte berührt und Gärtnereien ꝛc. besucht:

Cassel: Wilhelmshöhe, Auepark einschließlich Siebenbergen, Städtische Anlagen.
Nordhausen: Handelsgärtnerei von Karl Kaiser und städtische Anlagen.
Andreasberg.
Brocken mit Brockengarten.
Wernigerode: Schloßgarten und Handelsgärtnerei von Pitt.
Rübeland (Höhle).
Bodethal.
Quedlinburg: Handelsgärtnerei und Samenhandlung von Gebr. Dippe sowie der Aktien-Gesellschaft Sattler & Bethge. — Ferner die Obstweinkelterei des Herrn Wesche.
Magdeburg: Ausstellung und städtische Anlagen.

Unsere Schüler haben bei diesen beiden Exkursionen so viel Entgegenkommen und freundliche Aufnahme gefunden, daß an dieser Stelle allen Denjenigen nochmals gedankt sein möge, die sich für die Schüler bemüht haben. Wie groß der Nutzen solcher Veranstaltungen ist, das wurde auch diesmal von den betreffenden Fachlehrern bestätigt, die beim Unterricht im nachfolgenden Wintersemester oft genug beobachteten, in welch' günstiger Weise der Gesichtskreis und die Erfahrungen der jungen Leute durch die Exkursionen erweitert worden waren.

Am 28. September brachten die Schüler dem neu ernannten Professor Dr. Wortmann einen Fackelzug, an welchen sich ein geselliges Beisammensein der Lehrer und Schüler im Deutschen Hause schloß.

Bei der am 20. Oktober stattgefundenen Grundsteinlegung zu der evangelischen Kirche beteiligten sich die dem Bekenntnisse nach hierher gehörigen Lehrer und Schüler.

Am 20. Dezember beging die Anstalt die gewohnte Weihnachtsfeier im Saale des Deutschen Hauses, an die sich eine Verloosung und ein Zusammensein sämtlicher Angehörigen der Anstalt schloß.

Am 18. Januar beging die Anstalt die Erinnerungsfeier an das 25 jährige Bestehen des deutschen Reiches. Die Festrede wurde von dem Direktor gehalten und unter der Leitung des Lehrers Wollstädter trug der Schülerchor gut einstudierte Gesänge vor. Für den Abend dieses bedeutungsvollen Tages war seitens der Bürgerschaft ein Commers im Frankfurter Hofe veranstaltet worden, an welchem sich Jedermann beteiligen durfte. So nahmen denn auch Lehrer, Beamte und Schüler der Anstalt teil und letztere trugen durch Gesänge und Vorträge in einer Weise zur Verschönerung des Festes bei, die seitens der Bürgerschaft auf das freundlichste aufgenommen wurde. Die Dekoration des Saales mit Pflanzen war von Garteninspektor Seeligmüller mit den Schülern ausgeführt worden.



Bei Gelegenheit der Fahnenweihe der hiesigen Militär-Kameradschaft und des mehrtägigen Festes aus Anlaß der Erinnerung an den großen Krieg 1870/71 leistete die Anstalt insofern hilfreiche Hand, als Garteninspektor Seeligmüller mit den Schülern das Rathaus und das Kriegerdenkmal an der Stadtkirche schmückte.

Der Aktus am Geburtsfeste Seiner Majestät des Kaisers und Königs vereinigte die Anstaltsangehörigen im unteren Schulsaale. Das Hoch auf den Kaiser brachte der Direktor aus; die Schüler Kremkau, Dopieralla und Wanner trugen patriotische Gedichte vor und der Schülerchor begann und schloß diese schöne Feier.

Die schriftliche Prüfung legten die Eleven Rocholl, Mütze, Bausch, Narjes, Weißenborn, Wuerzner, Denstorff und Valenton in der Zeit vom 12. bis 14. Februar und in den Fächern Obstsortenkunde, Bodenkunde, Treiberei, Pflanzenphysiologie, Feinde der Obstbäume und Reben und Weinbau ab. Darauf folgte die zweitägige mündliche Prüfung für sämtliche Schüler in den Fächern Spalierzucht, Landschaftsgärtnerei, Pflanzen-Anatomie, Weinchemie, Mathematik, Kellerwirtschaft Gehölzzucht und Gehölzkunde, Physik, Pflanzenkrankheiten und Obstbaumpflege. Das Ergebnis war ein für die Lehrer befriedigendes und zeigte, daß sich unter den abgehenden Schülern eine große Zahl von Elementen befanden, von denen für die Zukunft tüchtige Leistungen erwartet werden dürfen.

Am 22. Februar fand der feierliche Schlußaktus im Beisein von geladenen Gästen und Freunden der Anstalt statt. Es hielt dabei der ältere Eleve Denstorff einen selbst ausgearbeiteten Vortrag über die Reblaus, worauf praktische Demonstrationen im Obstbau, im Weinbau und in der Weinchemie folgten. Gesänge des Schülerchors leiteten und schlossen die Feier in würdiger Weise, nachdem der Direktor an die austretenden Schüler eine Ansprache gehalten und ihnen die Zeugnisse eingehändigt hatte.

Am 2. März starb ein langjähriger Gönner und treuer Freund unserer Anstalt, Seine Exzellenz der Herr Minister von Stosch in Oestrich. Seitdem er in den Ruhestand getreten war fehlte er bei keiner Schlußfeier und bekundete auch sonst durch wiederholte Besichtigungen der Anlagen das lebhafte Interesse an Allem, was in der Anstalt vorging und sie berührte. Der Verstorbene war stets der Erste, wenn es galt, das Ergebnis wissenschaftlicher Forschungen praktisch zu versuchen und man darf sagen, er lebte mit der Anstalt und es bereitete ihm die größte Freude, wenn sie einen Erfolg verzeichnen durfte. Bei dem am 4. März stattgefundenen Begräbnisse legte die Anstalt einen Kranz auf dem Grabe nieder; das Andenken aber dieses Mannes wird unvergessen bleiben.

Eine besondere Erwähnung bedürfen die Ausführungen von Arbeiten, welche mit den Schülern zu deren Belehrung und praktischen Unterweisung vorgenommen wurden. Es sind dies:

a) Die Umgestaltung der Anlagen um das Schloß Johannisberg. Derselben ging eine genaue Aufnahme und der Entwurf eines Planes voraus.

b) Schnitt und Auslichten älterer, durch frühere Schüler ausgeführter Obstbaumpflanzungen auf dem zum Schlosse Johannisberg gehörenden Fürstlich Metternich'schen Gute.

c) Die Bepflanzung der Fulder Aue, welche sich im Besitze Sr. Exzellenz des Herrn Gesandten Freiherrn von Stumm befindet. Es wurden auf derselben 920 Obstbäume und 411 Zierbäume gepflanzt.
d) Arbeiten auf der öffentlichen Anlage am Kreuzberg in Rüdesheim für den Verschönerungsverein dieses Ortes.
e) Anlage und Bepflanzung des zum Königl. Landratsamte in Rüdesheim gehörenden Hausgartens.

Diese Arbeiten boten den Schülern reichliche Gelegenheit zur Erwerbung praktischer Geschicklichkeit sowohl in der Landschaftsgärtnerei als im Obstbau.

Von älteren Schülern fanden in diesem Etatsjahre gute Stellungen: Kirchner als Stadtgärtner in Dessau, Dufft als Stadtgärtner in Guben, Grobben als Kreisobstbaulehrer des Landkreises Wiesbaden und Maehrlen als Weinbaulehrer in Bacharach.

Schließlich bleibt noch zu berichten, daß die Schüler dieses Jahrganges unter der Leitung des Gartenschülers Wanner einen Turnverein bildeten, der im Herbste bei einer besonderen Prüfung vortreffliche Leistungen aufzuweisen hatte. Desgleichen vereinigten sich die Schüler zu einem Schutze der nützlichen Vögel im Parke und in den Obstanlagen, wobei besonders die Bekämpfung der Katzen ins Auge gefaßt wurde. Der Erfolg dieser Thätigkeit war ebenfalls ein sehr erfreulicher und machte sich in der Ansiedelung einer sehr großen Zahl von Vogelarten bemerklich. Im Winter wurden die Vögel gefüttert und im Frühjahre durch Nistkästen zur Ansiedelung veranlaßt.

## 3. Periodische Kurse.

### a) Kursus in der chemischen Analyse in der Zeit vom 13. Mai bis 15. Juni.

Zahl der Teilnehmer 17 Personen; ausführlichere Mitteilungen befinden sich im Berichte über die Thätigkeit des chemischen Laboratoriums.

### b) Obstverwertungskursus für Frauen in der Zeit vom 12. bis 17. August.

Die Zahl der Teilnehmerinnen betrug 34 Personen. Wie lebhaft das Interesse gerade der Frauen an der Obstverwertung ist, beweist der große Zudrang zu diesem Kursus, der stets mehr Teilnehmerinnen herbeiführt, als die Räumlichkeiten der Obstverwertungsstation aufzunehmen gestatten.

### c) Nachkursus zum Obstbau- und Baumwärterkursus in der Zeit vom 19. bis 24. August.

Derselbe wurde von 16 Lehrern, 11 Privaten und 15 Baumwärtern, insgesamt von 42 Personen besucht. Während bei diesem Kursus seither die Belehrung in praktischen Demonstrationen erteilt wurde, trat diesmal



in Anerkennung eines thatsächlichen Bedürfnisses theoretischer Unterricht in der Obstverwertung insbesondere sowie in der Obstsortenkunde hinzu.

d) Obstverwertungskursus für Männer in der Zeit vom 26. bis 31. August.

Die Zahl der Teilnehmer betrug 23 Personen. Unter denselben befinden sich stets auch einige Direktoren und Lehrer landwirtschaftlicher Schulen, die das Gelernte zur Abhaltung ähnlicher Kurse in ihrer Heimat benutzen wollen.

e) Reblauskurse.

Der erste wurde in der Zeit vom 8. bis 11. Januar abgehalten und von 26 Personen besucht. Danach fand in der Zeit vom 14. bis 16. Januar noch ein dreitägiger Reblauskursus für die hierbei interessierten Schüler statt, an welchem deren 26 teilnahmen.

f) Winzerkursus.

Derselbe wurde in der Zeit vom 20. Januar bis 8. Februar abgehalten und von 22 Personen besucht, von denen 6 Beihülfen des Rheingauer-Vereins für Obst- Wein- und Gartenbau und 6 Beihülfen des Rheingaukreises erhielten. Am Schlusse dieses Kursus fand eine besondere praktische Unterweisung im Veredeln der Reben statt, zu der man, um die Kenntnis dieser Sache zu fördern, auch öffentlich eingeladen hatte. Daraufhin erschienen 16 Personen aus dem Rheingau, darunter mehrere Verwalter großer Weingüter. Anfang Juni wurde eine öffentliche Unterweisung in der Grünveredlung der Reben abgehalten, der am 12. September eine Besichtigung der Rebenveredlungsanlagen innerhalb der Anstalt und auf der Veredlungsstation Leideck folgte. Die Beteiligung an beiden Veranstaltungen war eine lebhafte und wird nach mehreren Seiten hin Versuche mit der Rebveredlung zur Folge haben.

g) Obstbaukursus.

Derselbe fand in der Zeit vom 2. bis 24. März statt und wurde von 36 Personen besucht, von denen 19 Lehrer waren. Die Witterung begünstigte die Vornahme der praktischen Unterweisungen im Freien. Alljährlich entsendet der kommunalständische Verband zu diesem Kursus Wegemeister (diesmal 4), um den Obstbau an den Straßen des Landes zu fördern. Diese Maßregel erweist sich als sehr wirksam, wie aus der Zunahme gut ausgeführter und gut gehaltener Obstbaumpflanzungen an Straßen hervorgeht.

h) Baumwärterkursus.

In derselben Zeit stattfindend, wie der vorhergehende, wurde er von 32 Personen besucht. Unter denselben sind 13 von Gemeinden auf deren Kosten entsendet worden, was als ein gutes Zeichen für das Interesse für Obstbau angesehen werden kann; 3 Wegewärter schickte der kommunalständische Verband zur Förderung des Obstbaues an den Straßen.



i) Kursus für Hefereinzucht vom 11. bis 24. März.

Zahl der Teilnehmer 28 Personen; ausführlichere Mitteilungen befinden sich im Berichte über die Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

---

Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Anstalt seit ihrer Eröffnung besuchten, beträgt nun bis zum 31. März 1896 gerechnet 4416 (gegen 4101 des Vorjahres). Davon sind eigentliche Schüler 883 und Kursisten 3533.

## 4. Bauliche Veränderungen.

Dieselben beschränkten sich in diesem Etatsjahre auf Entwässerungs-Anlagen im Hofe und auf die Aufstellung eines Gasolin-Apparates in einem besonderen Anbau an das chemische Laboratorium. Hier wird das für beide Versuchsstationen erforderliche Leucht- und Brenngas erzeugt.

## 5. Besuche.

Auch im vergangenen Etatsjahre ist die Anstalt von einer großen Zahl von Vereinen, Schülern, Fachleuten und Interessenten des In- und Auslandes besucht worden.

## 6. Bibliothek und Sammlungen; Geschenke.

In dem Jahresberichte für das Etatsjahr 1892/93 wurde auf Seite 12 den Erben des Herrn Geheimerates Dr. Engelbrecht in Braunschweig für Schenkung des pomologischen Nachlasses gedankt, soweit sich derselbe auf Birnen bezieht. In diesem Etatsjahre schenkten nun die Erben der Anstalt auch denjenigen Teil der pomologischen Arbeiten Engelbrechts, der die Apfelsorten umfaßt. Auch diese Zuwendung vervollständigt die pomologischen Schriften um sehr viele äußerst wertvolle Aufzeichnungen, Beschreibungen und Abbildungen von der Hand dieses so hervorragenden Pomologen.

Herr H. Hausmann, Weingroßhändler in Berlin, schenkte zwei Stämmchen der spanischen Korkeiche. Außerdem gingen von früheren Schülern und den botanischen Gärten von Gießen, Marburg und Straßburg Pflanzen und Sämereien aller Art als Geschenke ein und die Herren Oekonomierat Späth-Baumschulenweg b. Berlin, Geheimerath Dr. Seelig-Kiel und Hauptlehrer Hesselmann-Witzhelden unterstützten die Anstalt durch Ueberlassung von zahlreichen Steinobstsorten in Früchten und Edelreisern.

Von dem Ministerium erhielt die Anstalt zum Geschenke die drei nachfolgenden Bücher und Drucksachen: 1. Jahresberichte über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agrikulturchemie für die Jahre 1893 und 1894, 2. Vilmorins Blumengärtnerei, 3. Aufl., herausgegeben von Siebert-Voß, 3. Denkschrift über die Bekämpfung der Reblaus-Krankheit.



Herr Dr. Parey in Berlin schenkte die Festschrift zum 70. Geburtstage des Geheimerat Professor Dr. Kühn-Halle. Außerdem gingen zahlreiche Berichte von Vereinen und Gesellschaften ein und durch Ankauf kamen zur Bibliotek hinzu 40 Bände. Daselbst liegen 34 Zeitschriften zur Benutzung für Lehrer und Schüler auf. Die Mineralien-Sammlung in dem oberen neuen Schulsaale wurde durchgesehen und in den wichtigsten Stücken so aufgestellt, daß sie von den Schülern fortwährend bequem betrachtet werden kann.

# II. Thätigkeit der Anstalt nach Innen.

## A. Obstbau.

Der Winter, der sehr kalt gewesen war, durchfeuchtete den Boden reichlich, so daß auch der Untergrund, der in dem vorhergehenden warmen Jahre sehr ausgetrocknet war, wieder ein reichliches Maß von Wasser besaß. Anfangs April war die Vegetation verhältnismäßig noch sehr weit zurück, welcher Nachteil durch sehr schönes warmes Wetter verbunden mit ausgiebigem Regen während der Mitte des Monats wieder ausgeglichen wurde.

Die Blüte entwickelte sich anfangs Mai ganz vortrefflich, nur fehlte diejenige der Aprikosen fast gänzlich, da sie noch in den Knospen befindlich erfroren war. Ueberhaupt machte sich mit dem Austreiben der Bäume sehr bald der beträchtliche Schaden bemerklich, den der harte Winterfrost angerichtet hatte. So starben eine große Anzahl von Aprikosenbäumen und Pflaumenstämme der Reineklaude von Bavay ab und die Birnsorten Diels Butterbirne, Herzogin von Angoulême, Sterkmann's Butterbirne und Amanlis Butterbirne verloren manche Aeste oder trugen doch inneren Schaden davon, der sich durch die gelbe Färbung der Blätter bemerklich machte.

Birnen, Pfirsiche und Aepfel verblühten sehr gut und setzten reichlich an. Dasselbe war bei Zwetschen, Pflaumen und Kirschen der Fall. Pfirsiche ließen zu wünschen übrig und Aprikosen gab es aus dem oben angeführten Grunde fast gar nicht, so daß der Preis für den Zentner bis auf 60 M. stieg.

Mit der zunehmenden Trockenheit fielen auch Ende August sehr viele Früchte ab, während die hängenbleibenden durch die Obstmade größere Verluste erlitten, so daß wohl die Hälfte der ursprünglich zu erwartenden Obsternte verloren ging. Bienen, Hummeln, Wespen und Fliegen schadeten in diesem Sommer ganz besonders und verbreiteten die Monilia fructigena, diesen die Fäulnis des Obstes bewirkenden Pilz, in sehr unliebsamer Weise, so daß auch von dieser Seite her beträchtliche Verluste entstanden. Die Uebertragung der Pilzsporen erfolgt derart, daß die genannten Insekten, indem sie an dem Kothe der Obstmaden saugen, der aus deren Eingangsstellen zum Vorschein kommt, hier auch Pilzsporen absetzen, die von ihnen in großer Zahl in der Behaarung von pilzfaulen Früchten übertragen werden. Die Sporen finden in dem Wurmkote



eine sehr günstige Gelegenheit zum Keimen und die Keimschläuche dringen unbehindert in den Gang der Obstmade ein und so gehen alle von der Made angebohrten Früchte in kürzester Zeit in Fäulnis über.

Daß die Färbung der Früchte nicht allein durch anhaltende Beleuchtung bewirkt wird, sondern auch bei reichlichem Sonnenschein ausbleiben kann, das zeigte sich wieder einmal in diesem Herbste. Clairgeau's Butterbirne gehört zu denjenigen Sorten, die eine starke, etwas trübrote Färbung besitzen; in diesem Jahre waren aber die Früchte fast ohne Röte und ähnliches beobachtete man bei der Gaesdonker-Reinette, welche Sorte doch sonst sehr schön gefärbt ist. Im Gegensatze dazu zeigte Alexandrine Douillard sogar Streifen und Amanlis Butterbirne lebhafte Röte.

Die Obsternte begann bei der großen Wärme und Trockenheit schon Mitte September, weil die Früchte vor der Zeit reiften und vom Winde sehr leicht abgeworfen wurden, wie denn auch zwei starke Stürme viele Zentner Obst herabwarfen. Wohl auf den Mangel an Wasser dürfte das Stippigwerden zurückzuführen sein, welches nicht nur sehr viele Aepfel (am meisten den weißen Winter-Calvill), sondern auch zahlreiche Birnen befiel und sie dadurch unverkäuflich machte. Birnen zeigen sonst diese Erscheinung nur ausnahmsweise.

Bei Anlage der Anstalt hatte man ein umfangreiches Birnen-Sortiment auf zwei großen Quartieren derart ausgepflanzt, daß für das eine die Quitte und für das andere der Wilding als Unterlage gewählt wurde. Man wollte feststellen, wie die einzelnen Sorten auf beiden Unterlagen gedeihen, wie es mit der Fruchtbarkeit steht, wie die Früchte beschaffen sind und wie lange die Bäume ausdauern. Nachdem im sogenannten Quitten-Quartiere schon wiederholt Nachpflanzungen erforderlich gewesen waren, stellte sich nun die Notwendigkeit heraus, die immer dürftiger und lückenhafter werdende Pflanzung ganz zu beseitigen, da ohnehin die Erträge immermehr zurückgingen. Es wurden die auf dem Quartiere stehenden 218 Pyramiden ausgegraben, wobei sich ergab, daß 87 derselben sich frei gemacht, das heißt aus dem Stammteile Wurzeln gebildet hatten. Bei 42 dieser Bäumchen waren die Quitten-Unterlagen ganz abgestorben und bei 39 noch zu sehen, obwohl auch bei ihnen die meisten Wurzelspitzen bereits abgestorben waren. Die Wurzeln aus dem Stammteile hatten sich fast immer dicht unter der Oberfläche gebildet und waren fast wagerecht gewachsen. Diejenigen Bäumchen, die noch auf der Quitten-Unterlage standen, also sich nicht frei gemacht hatten, besaßen ein so schwaches Wurzel-System, daß man sie gar nicht herauszugraben brauchte, sondern im Stande war, sie aus dem allerdings durchfeuchteten Boden ohne sonderliche Mühe herauszuziehen.

Das Ergebnis dieser Pflanzung besteht einmal darin, daß die Quitten-Unterlage in sandigem durchlässigem Boden sich sehr schwach entwickelt und man deswegen in solchem Falle besser thut, die viel länger ausdauernde Wildlings-Unterlage zu wählen, wenn man nicht Zwischenveredlung anwenden will. Indessen läßt sich aus der Verwendung der Quitte die ungemein dürftige Entwickelung der Wurzeln und die allzukurze Lebensdauer der Bäume nicht allein erklären. Vielmehr muß noch der alljährlich angewendete regelmäßige Schnitt als Ursache der geschilderten Schwäche angesehen werden. Allerdings fingen die Bäume des Quitten-



Quartieres viel bälder an zu tragen, als diejenigen des Wildlings-Quartieres, aber dieser Vorsprung wird überreichlich durch die längere Lebensdauer der auf Wildlinge veredelten Stämme und durch ihre stärkere Entwickelung bezw. ihren größeren Umfang ausgeglichen. Zudem sind letztere gegen Frost viel widerstandsfähiger als erstere und empfinden trockene Jahre bei weitem nicht so sehr, weil der Wildling mit seinen Wurzeln viel tiefer in den Untergrund eindringt, als dies der schwache Quitten-Stamm vermag.

In Bezug auf die Ausbildung der Früchte ergab sich ein deutlicher Unterschied insofern, als diejenigen des Quitten-Quartieres stets etwas früher reiften und auch zarter und schöner gefärbt waren, als die des Wildlings-Quartieres. Die Tragbarkeit der Quitten-Stämme war sehr groß und die Neigung zur Fruchtbildung stärker und frühzeitiger als diejenige bei den Wildlings-Pyramiden.

In dem hiesigen trockenen und mageren Boden wollen auf der Quitten-Unterlage nicht oder nur kümmerlich gedeihen: Alexandrine Douillard, Andenken an den Kongreß, rote Bergamotte, Blumenbach's Butter-Birne, Clairgeaus Butterbirne, hochfeine Butterbirne, Capiaumont, Edel-Crassanne, Boscs Flaschenbirn, runde Mundnetzbirne, Napoleons Butter-Birne, weiße Herbst-Butterbirne, Forellenbirne, Herzogin von Angoulême, Köstliche von Charneu, Olivier de Serres, Williams Christenbirne, rote Dechantsbirne, Feigenbirne von Alençon, Gute Luise von Avranches, Grüne Sommer-Magdalene, Luise Gregoire, Madame Treyve, Giffard's Butterbirne.

Für diese Sorten empfiehlt sich der Wildling oder aber die Zwischen-Veredlung auf eine der auf Quitte sehr gut gedeihenden Sorten, wie z. B. Amanlis Butterbirne, Pastorenbirne und Liegels Winterbutterbirne.

Der Winter war mild und brachte wieder reichlichen Niederschlag als Schnee und Regen.

Bei dem Baumschulbetriebe bezw. bei dem Herausgraben der zu verkaufenden Obstbäume ist eine Beobachtung gemacht worden, die auf einen merkwürdigen Einfluß des Edelreises auf die Unterlage schließen läßt. Man hat nämlich festgestellt, daß die Wurzeln gewisser Sorten, wie Winter-Goldparmäne, roter Trier'scher Weinapfel, grüner langer Gulderling, rötliche Reinette und Harberts Reinette mehr in die Tiefe gehen, während bei anderen Sorten, wie Canada-Reinette, große Casseler Reinette, Schafsnase, Champagner-Reinette und graue Herbst-Reinette sich die Wurzeln mehr nach der Seite hin ausdehnen, so daß diese Sorten bei anhaltend feuchtem Boden ohne zu große Mühe herausgezogen werden konnten. Da für sämmtliche Bäume das Wildlings-Material, also die Unterlagen, ein und derselben Art war, so bleibt zur Erklärung der verschiedenartigen Wurzelbildung nur der Einfluß des Edelreises auf die Unterlage übrig. Aehnliche Wahrnehmungen sind übrigens auch schon in anderen Baumschulen gemacht worden; die hiesigen sollen aber doch nur mit allem Vorbehalte veröffentlicht werden.

## I. Züchtung von neuen Obstsorten mit und ohne Hilfe der künstlichen Bestäubung.

Im Anschlusse an die Mitteilungen über denselben Gegenstand im vorjährigen Berichte mögen hier weitere Erfahrungen und Beobachtungen folgen, die im Laufe dieses Schuljahres an den auf diesem Wege gewonnenen Sämlingen gemacht werden konnten.

Bei den aus dem Samen einzelner guter Sorten erzielten Sämlingen traten Eigenschaften und Mängel der Muttersorte häufig deutlich hervor. So z. B. zeigten die meisten Sämlinge von Millet's Butterbirne ein schwaches Wachstum, diejenigen der Landsberger = Reinette sind in den ersten Jahren sehr empfindlich gegen den Mehltau und die von Sämlingen der Burchardt's=Reinette erhaltenen Erstlingsfrüchte besitzen den für die Muttersorte so charakteristischen netzförmigen Rost. Sämlinge der Forellenbirne haben die große Empfindlichkeit der Mutter gegen den Pilz Sphaerella sentina beibehalten und solche von Alexandrine Douillard, Liegels Winter = Butterbirne, Feigenbirne von Alençon und Hardenponts Winterbutterbirne ähneln der Mutter im Wachstum und in der Belaubung ungemein. Die Sämlinge des weißen Winter = Calvill's wachsen fast sämtlich schwach und bringen rippige Früchte mit den deutlich ausgesprochenen Merkmalen der Calvillen; die Sämlinge des Königlichen Kurzstiels machen sich sogleich durch spätes Austreiben bemerklich, wie es ja auch die Muttersorte hat.

Gar merkwürdig sind die Veränderungen der Sämlingsfrüchte in den ersten Jahren, wie aus der nachstehenden Beschreibung des Birnen=Sämlinges Geheimrat Dr. Thiel hervorgeht. Wie in der Form, so vollziehen sich aber auch im Geschmacke wesentliche Veränderungen, die in den meisten Fällen Verbesserungen bedeuten. Dies tritt bei dem Apfel=Sämling Geisenheimer Augustapfel hervor, dessen Beschreibung ebenfalls folgt.

Wie schon im vorjährigen Berichte angegeben, legt die Anstalt auf die Anzucht guter Lokalsorten großen Wert. Der Obstbau Südtirols und derjenige der Steiermark sind streng genommen nur durch hervorragende Lokalsorten groß und in hohem Maße einträglich geworden. Die Südtiroler würden nicht beim Welthandel von feinem Tafelobste obenan stehen, wenn sie nicht ihre Roßmarin, Edelroten, Köstlichen und wie sie alle heißen, besäßen. Dies sind aber Lokalsorten der dortigen Gegend. Das Streben der Anstalt geht in erster Linie dahin, schöne ansehnliche Sorten für den Handel und für die Aufbewahrung zu erziehen.

Es folgen nun die Beschreibungen von zwei Apfelsorten und zwei Birnsorten, die aus vollkommenen Kernen guter Sorten erzogen wurden; den Schluß macht ein Birnensämling, der aus einer Kreuzung zweier Birnsorten herstammt, deren gute Eigenschaften man vereinigen wollte. In wie weit es gelungen ist, diesen Zweck zu erreichen, geht aus der Beschreibung und der Abbildung hervor.

**Minister von Hammerstein** (R. Goethe.) Sämling Nro. 1.
Einfarbige Reinette oder Rosenapfel. * * ! Dezember bis April.

Fig. 1.

Herkunft: Diese Sorte wurde im Jahre 1882 in der hiesigen Lehranstalt aus einem Kerne der Landsberger Reinette erzogen und trug 1891. Sie wird hier zum ersten Mal beschrieben und nach einer Frucht vom Mutterstamme abgebildet; sie erhält ihren Namen zu Ehren Sr. Exzellenz des Herrn Ministers für die Landwirtschaft, Domänen und Forsten Freiherrn von Hammerstein-Loxten.

Gestalt: Platt und groß, regelmäßig gebaut, der Champagner-Reinette ziemlich ähnlich, doch nimmt die Frucht nach dem Kelche etwas mehr ab als nach dem Stiele und ist nicht immer mittelbauchig. Vom Kelche aus setzen fünf breite Erhabenheiten mit scharfer Falte ein und ziehen sich, deutlich hervortretend, bis in die Stieleinsenkung, indem sie die Rundung ziemlich stark unterbrechen. Höhe 6,0 cm., Breite 7,7 cm.

Kelch: Geschlossen, gut erhalten, mit kleinen, spitzen, wolligen Blättchen, die am Ende zurückgeschlagen sind. Einsenkung mäßig tief und weit. Außer den bereits erwähnten Falten weist die Einsenkung deren noch mehrere auf, die kranzförmig um den Kelch stehen und von denen einzelne noch ziemlich weit über die Frucht hinziehen. Die Kelchwölbung wird dadurch ziemlich uneben.

Stiel: 1,5—2,5 lang, holzig und kräftig, stets zur Seite gebogen, rotbraun und stark wollig. Stieleinsenkung tief, trichterförmig, teils rostfrei, teils mit wenigem, ganz lichtem strahlenförmigem Roste ausgekleidet. Stielwölbung breit ausgeladen und durch die Enden der bereits erwähnten Erhabenheiten uneben gestaltet.

Schaale: Dünn, beinahe fettig, abgerieben stark glänzend, bei voller Reife riechend. Grundfarbe vom Baume blaßgrüngelb, in voller Reife wachsartig weißgelb. Die Sonnenseite nimmt ein goldartiges Gelb an und ist bei besonnten Früchten zart rotbraun oder auch blaß zinnoberrot angehaucht und verwaschen, was der Frucht ein sehr feines Ansehen gibt. Aufliegendes schneidet die Röte ab; Punkte zahlreich, meist nur als weißliche Tupfen hervortretend und nur ganz vereinzelt auf der Sonnenseite als feine braune Rostpunkte zu bemerken. Rostanflüge sehr selten und dann so fein, daß dadurch die Reinheit der Frucht nicht wesentlich beeinträchtigt wird.

Kernhaus: Zwiebelförmig, mit weit offener faseriger Achse und sehr geräumigen, rundlichen Kammern, deren Wandungen fast gar nicht zerrissen sind und die zahlreiche, kleine, vollkommene, spitze Kerne enthalten. Es wurden bis zu dreizehn Kerne gezählt. Kelchröhre spitzkegelförmig und beinahe oder ganz bis auf das Kernhaus reichend. Staubfäden oberständig. Im Querschnitte wird die Kernhauslinie nur ganz schwach bemerklich und nur durch eine weißliche Zone im Fleische markiert.

Fleisch: Gelblich weiß und außerhalb des Kernhauses mit einem lachsrosa Anflug versehen, locker und mürbe, wenig riechend, sehr saftreich und erfrischend, stark gewürzt mit einem ganz besonderen, im Munde lang anhaltenden Wohlgeschmacke.



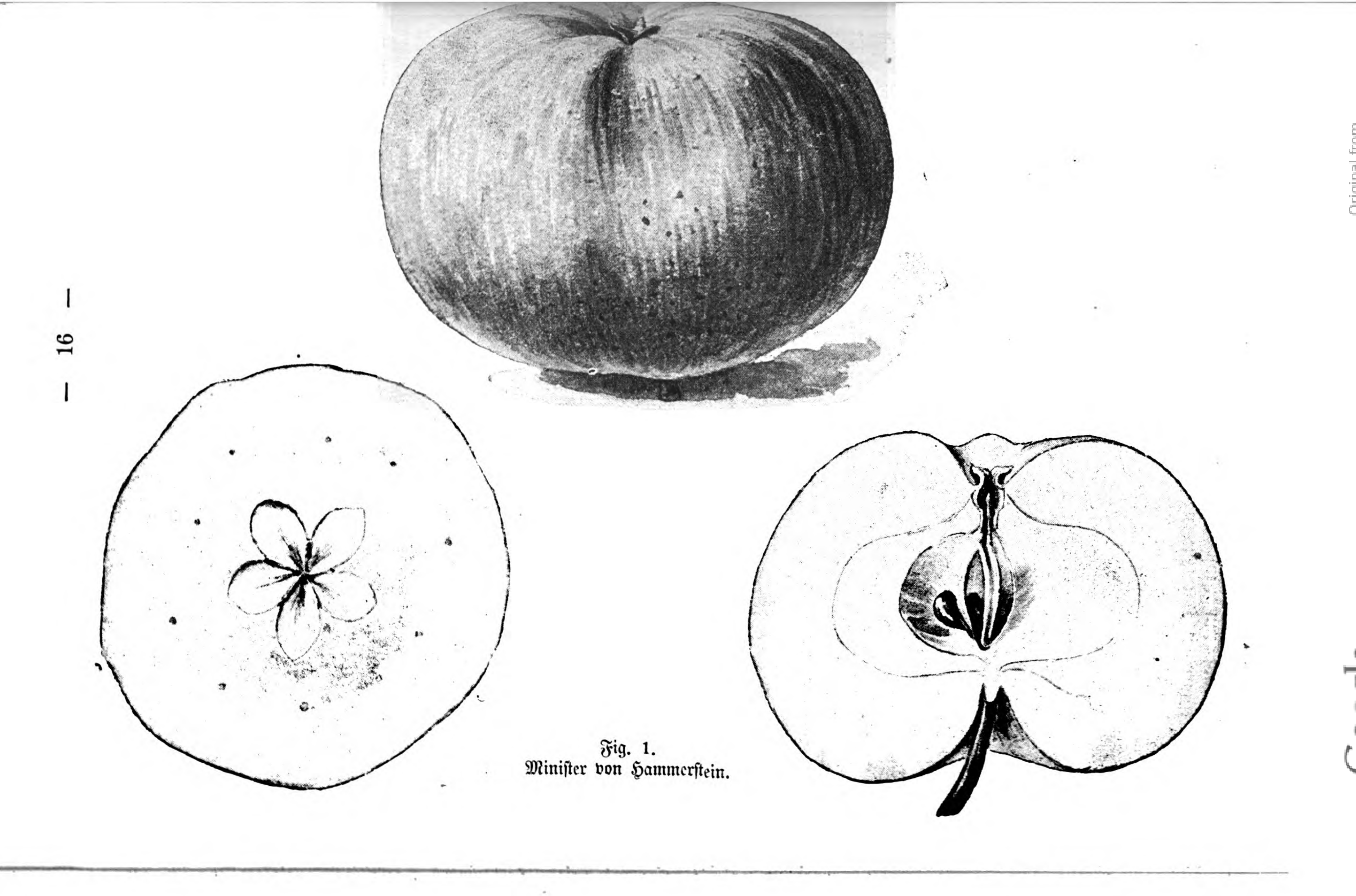


Fig. 1.
Minister von Hammerstein.

Reife und Nutzung: Die Frucht beginnt gewöhnlich erst Anfang Januar zu reifen und hält ohne zu welken oder stippig zu werden bis Ende April, wo sie an Säure verliert. 1895 trat die Reife schon im Dezember ein. Dieser Sämling darf mit Recht zu den besten Dessertäpfeln gezählt und Neustadts Pepping und der Ananas-Reinette an die Seite gestellt werden.

Eigenschaften des Baumes: Wächst stark und gedrungen und trägt seit 1891 alljährlich reichlich. In der Jugend litt er wie die Muttersorte an Mehltau, welche Eigenschaft sich aber mit zunehmendem Alter verloren hat. Jahrestrieb kräftig, violettrot, mit ziemlich vielen Punkten, silberhäutig, Knospen dick und breit, Fruchtholz kurz und reichlich, bildet gern Fruchtkuchen. Blätter sehr groß und fest.

**Geisenheimer August-Apfel.** (R. Goethe). Sämling Nr. 46.
Rosenapfel, ** Ende August.

Fig. 2.

Herkunft: Dieser Sämling wurde im Jahre 1882 in der hiesigen Lehranstalt aus einem Kerne des Downton Pepping erzogen. Er trug 1892 zum ersten Male und seitdem jedes Jahr wieder; er wird hier nach einer Frucht vom Mutterstamme beschrieben.

Gestalt: Plattrund, ziemlich regelmäßig, meist mittelbauchig und seltener stielbauchig, nach dem Kelche hin etwas mehr abnehmend, als nach dem Stiele zu, am Kelche und Stiele stark abgeplattet. Höhe 4,5 bis 6 cm, Breite 5,5 bis 6 cm. Flache Erhabenheiten bewirken, daß die Frucht im Querschnitte nicht rund und öfters sogar etwas einseitig ist; im übrigen machen sich diese Erhabenheiten nur wenig bemerklich. Warzen finden sich häufiger.

Kelch: Fast geschlossen und straußförmig in die Höhe stehend wie beim Grünen Fürstenapfel. Die Blättchen sind meist noch grün und stark wollig, die Spitzen schwarzbraun. Die Einsenkung fehlt manchmal beinahe ganz, meistens ist sie sehr flach und weit. Der Kelch sitzt in ihr von fleischigen Beulen und Falten umgeben, als ob er in eine weiche Masse hineingesteckt und nachträglich festgedrückt worden sei.

Stiel: 1,0 bis 1,5 cm lang, mäßig stark, teils gerade, teils nach der Seite gebogen, braun, stark wollig und knospig, am Baumende verdickt. Die Stielhöhle ist gefällig gerundet und nur mäßig tief, die Wölbung weit ausgeladen und kaum von den angegebenen Erhabenheiten beeinflußt.

Schale: Etwas geschmeidig, abgerieben stark glänzend, stark riechend. Grundfarbe schwefelgelb, auf der Sonnenseite ins Goldgelbe übergehend. Die meisten Früchte sind indessen zum größten Teile karmesinrot verwaschen, gestreift und sogar getuscht; Aufliegendes schneidet die Röte ab. Zahlreiche Punkte treten gelb umflossen sehr deutlich hervor und geben der Frucht ein Ansehen, welches an dasjenige des Sommer-Kronen-Apfels erinnert. Vielfach sind die Punkte rostig und nehmen sogar mitunter eine eckige Form an. Rost findet sich in der Regel strahlenförmig in der Stielhöhle, wo er noch durch ringförmige, dunklere, fühlbare Rostschuppen verstärkt wird. Mitunter zeigt auch die Umgebung des Kelches feine Rostanflüge.







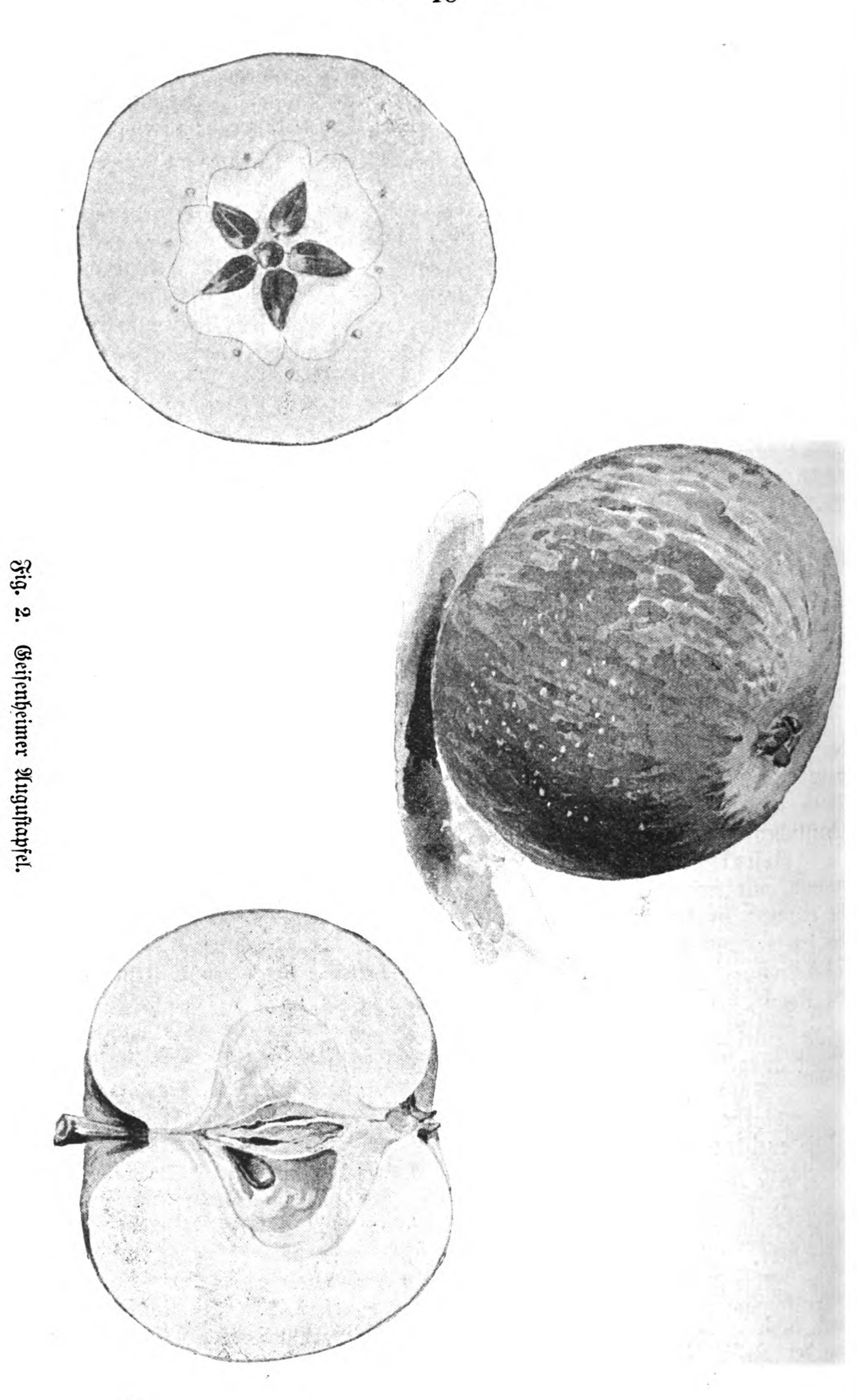


Fig. 2. Geisenheimer Augustapfel.

**Kernhaus:** Zwiebelförmig, mehr kelchwärts sitzend, die Achse weit offen. Die anliegenden Kammern sind meist geschlossen, wie sich aus dem Querschnitte ergibt. Die Kerne sind zahlreich, mäßig groß und dick. Neben der Kernhauslinie herlaufende Gefäßbündel kommen häufig vor. Die Kelchröhre hat eine spitzkegelförmige Gestalt und reicht mit einem röhrigen Fortsatze ziemlich weit hinunter.

**Fleisch:** Weißlich, auf der besonnten Hälfte unter der Schale gerötet, angenehm riechend, Geschmack kräftig, weinsäuerlich und dabei reich gewürzt. Saft in genügender Menge vorhanden.

**Reifzeit und Nutzung:** Reift Ende August und hält bei guter Aufbewahrung wohl 3 bis 4 Wochen. Der Wert dieser Sorte besteht darin, daß sie ein lachend schönes Ansehen hat und bei großer Tragbarkeit zu einer Zeit reift, in der es noch an Aepfeln fehlt. Im Geschmack ist sie um vieles besser als der in derselben Zeit reifende Charlamowsky.

**Eigenschaften des Baumes:** Wachstum in jeder Beziehung gedrungen. Fruchtholz kurz, macht gern Fruchtspieße. Blätter wollig, rundlich, fest. Der Baum hat ein ähnliches Wachstum wie das der Ananas-Reinette.

Bis jetzt wurde die Frucht nur vom Mutterstamme geerntet; sicherlich wird sie auf Doucin oder Paradies veredelt noch schöner und größer.

## Sternebergs Sommer-Butterbirne (R. Goethe). Sämling No. 61. Butterbirne. Ende August. * * !

Fig. 3.

**Herkunft:** Stammt aus einem Kerne der Alexandrine Douillard, der im Jahre 1882 in der hiesigen Lehranstalt aufging. Zur Beschreibung dienten Früchte vom Mutterstamm. Diese Sorte wurde im Jahre 1893 nach dem Herrn Ministerial-Direktor Sterneberg im landwirtschaftlichen Ministerium zu Berlin benannt.

**Gestalt:** Spitzkreiselförmig bis flaschenförmig, aufgestellt schief stehend, mit einem nach der Seite verbogenen spitz zulaufendem Stielende; sie erinnert in der längeren Form an die Capiaumont und ähnlich wie bei dieser bemerkt man unter dem Stiele öfters eine Einschnürung. Länge 7 bis 8 cm, Breite 5,5 cm. Flache Erhabenheiten machen den Querschnitt der Frucht deutlich unregelmäßig und verschoben.

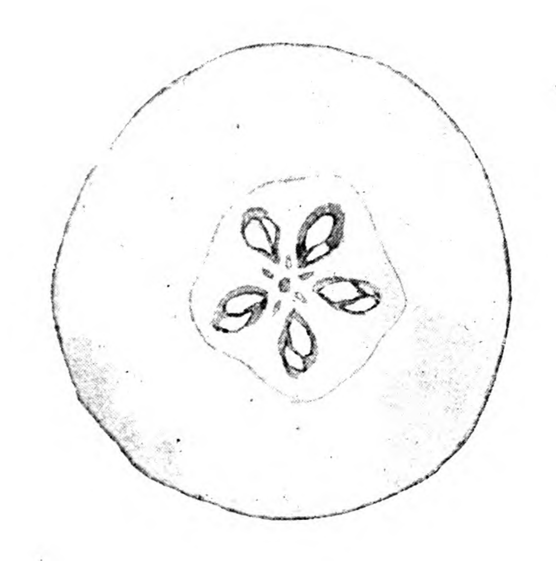
**Kelch:** Unvollkommen, hornartig, selten mit einigen vollständigen Blättchen. Er sitzt in einer seichten, kleinen Einsenkung, deren Wölbung leichte Ansätze von Erhabenheiten zeigt.

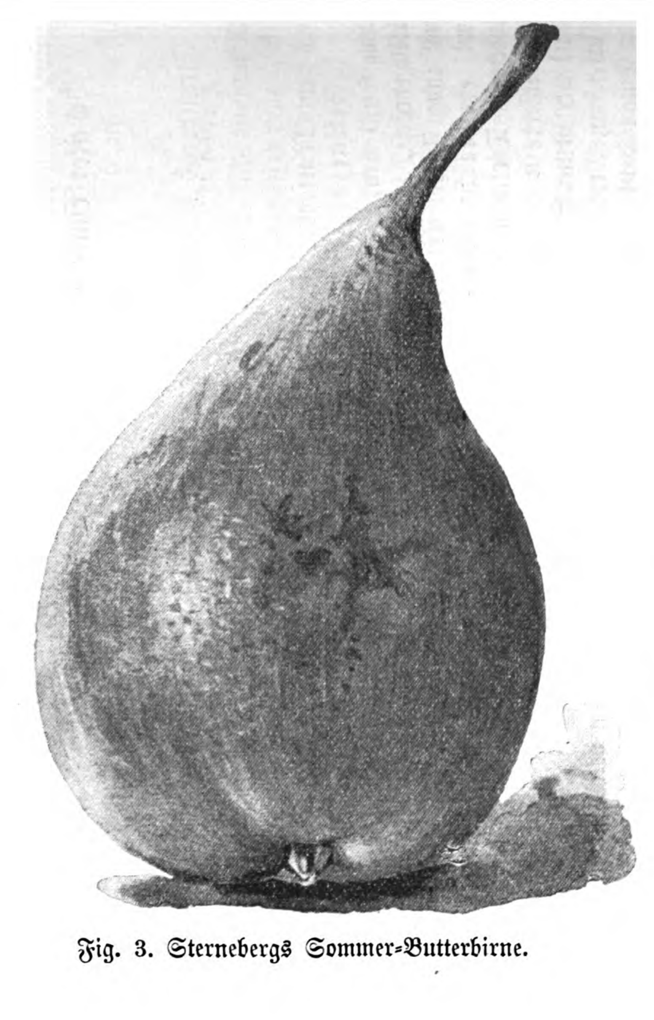
**Stiel:** Ziemlich stark, 1,5 bis 2 cm lang, entweder auf die Spitze aufgesetzt oder ganz leicht eingesteckt, mit einem fleischigen Fruchtende und stets schiefstehend und ein wenig gebogen. Die Farbe ist hellbraun und glänzend.

**Schale:** Stark riechend, nicht glatt und nur mäßig glänzend, bei voller Reife blaß zitronengelb, auf der Sonnenseite zinnoberrot gestreift. Aufliegendes schneidet die Röte ab. Die Punkte sind bald fein, bald stärker, aber immer zahlreich und in der Röte heller ausgespart; hellbrauner zusammenhängender Rost findet sich stets um den Stiel. Außerdem kommen auch noch mehr oder weniger ausgedehnte Rostanflüge und Rostfiguren auf der Kelchhälfte der Frucht vor.









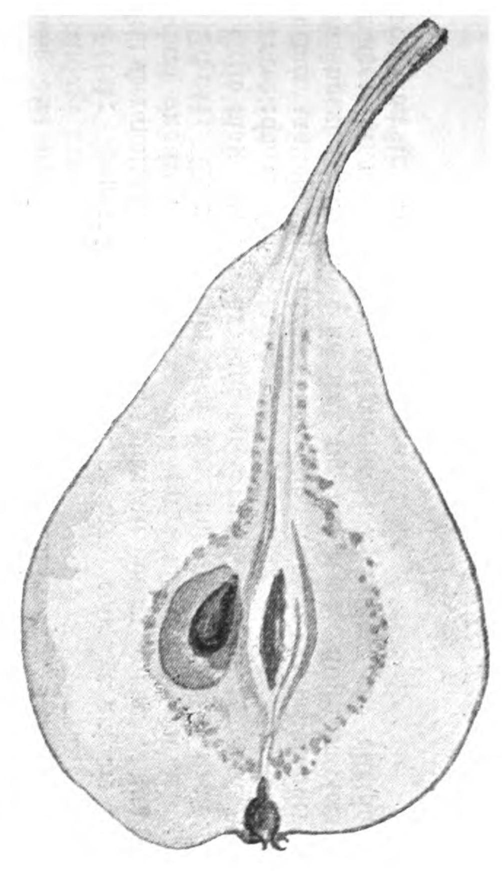


Fig. 3. Sternebergs Sommer-Butterbirne.

Kernhaus: Klein, rundlich mit offener Achse und ziemlich großen geräumigen Kammern, die mit zahlreichen spitzigen und etwas flachen Kernen angefüllt sind. Im Querschnitte bemerkt man um die Achse herum zwischen den Spitzen der Kammern fünf ganz feine Oeffnungen. Die Kelchröhre ist sehr klein und hat einen feinen röhrenförmigen Fortsatz.

Fleisch: Gelblich weiß, auf der Sonnenseite unter der Schale ausgesprochen gelb, schmelzend, fein gewürzt und von vorzüglicher Qualität, Steinchen um das Kernhaus fehlen fast gänzlich.

Reife und Nutzung: Im Jahre 1893 trat die Reife schon Mitte August ein; für gewöhnlich wird sie auf Ende August fallen. Diese Sorte folgt auf Clapps Liebling, diese im Geschmacke und in der Beschaffenheit des Fleisches noch übertreffend und den Uebergang zu Williams Christenbirne bildend.

Eigenschaften des Baumes: Wachstum kräftig aufwärts strebend. Holz braun mit nur wenigen, kleinen weißen Punkten. Blätter schmal und lang, Triebe dünn wie bei der Giffards Butterbirne.

## **Geisenheimer Köstliche** (R. Goethe). Sämling Nr. 63. Butterbirne. **! Mitte August.

Fig. 4.

Herkunft: Diese Sorte wurde im Jahre 1882 in der hiesigen Lehranstalt aus einem Kerne der Alexandrine Douillard erzogen und trug 1892 zum erstenmale. Die Beschreibung ist nach Früchten verfaßt, welche von dem Mutterstamme herrühren.

Gestalt: Stumpf eiförmig, regelmäßig gebaut. Breite 6,6, Länge 8,3 cm, kelchbauchig, vom Stiele aus betrachtet mitunter etwas plattgedrückt, sodaß der Durchschnitt ein verschobenes Oval bildet. Meist mit ganz flachen Erhabenheiten versehen, die am Stiele deutlich einsetzen und, am Kelche ziemlich stark hervortretend, die Wölbung unregelmäßig machen. Die Kelchfläche hat einen nur mäßigen Umfang, so daß nicht alle Früchte auf ihr stehen können und am Stiel ist die Frucht ziemlich stark abgestumpft. In dieser Gestalt erinnert sie lebhaft an Esperens Herrenbirne, während die Erstlingsfrüchte aus dem Jahre 1892 viel mehr der Amanlis-Butterbirne ähnelten und auch gegen den Kelch hin ziemlich eingezogen waren. Es hat also gegen 1892 eine nicht unwesentliche Veränderung der Form stattgefunden. Charakteristisch einzelne warzenartige Gebilde.

Kelch: Schwärzlich, weiß wollig, meist verkümmert und nur selten mit seitlich aufliegenden, ziemlich langen und spitzen Blättchen. Einsenkung ganz flach, Wölbung, wie schon gesagt, unregelmäßig und uneben.

Stiel: 1,2 bis 1,4 cm lang, dick, fleischig, am Fruchtende häufig wulstig, schief stehend, stets etwas gebogen, teils leicht aufgesetzt, teils leicht eingesteckt.

Schale: Glatt, glänzend, sich geschmeidig anfühlend, ziemlich dick, auch bei voller Reife noch grün und nur auf der Sonnenseite mehr ins Gelbe übergehend. Die Röte ist trüb und beschränkt sich meist auf die Umhofung der zahlreichen hellgrünen Punkte der Sonnenseite, die auf dem

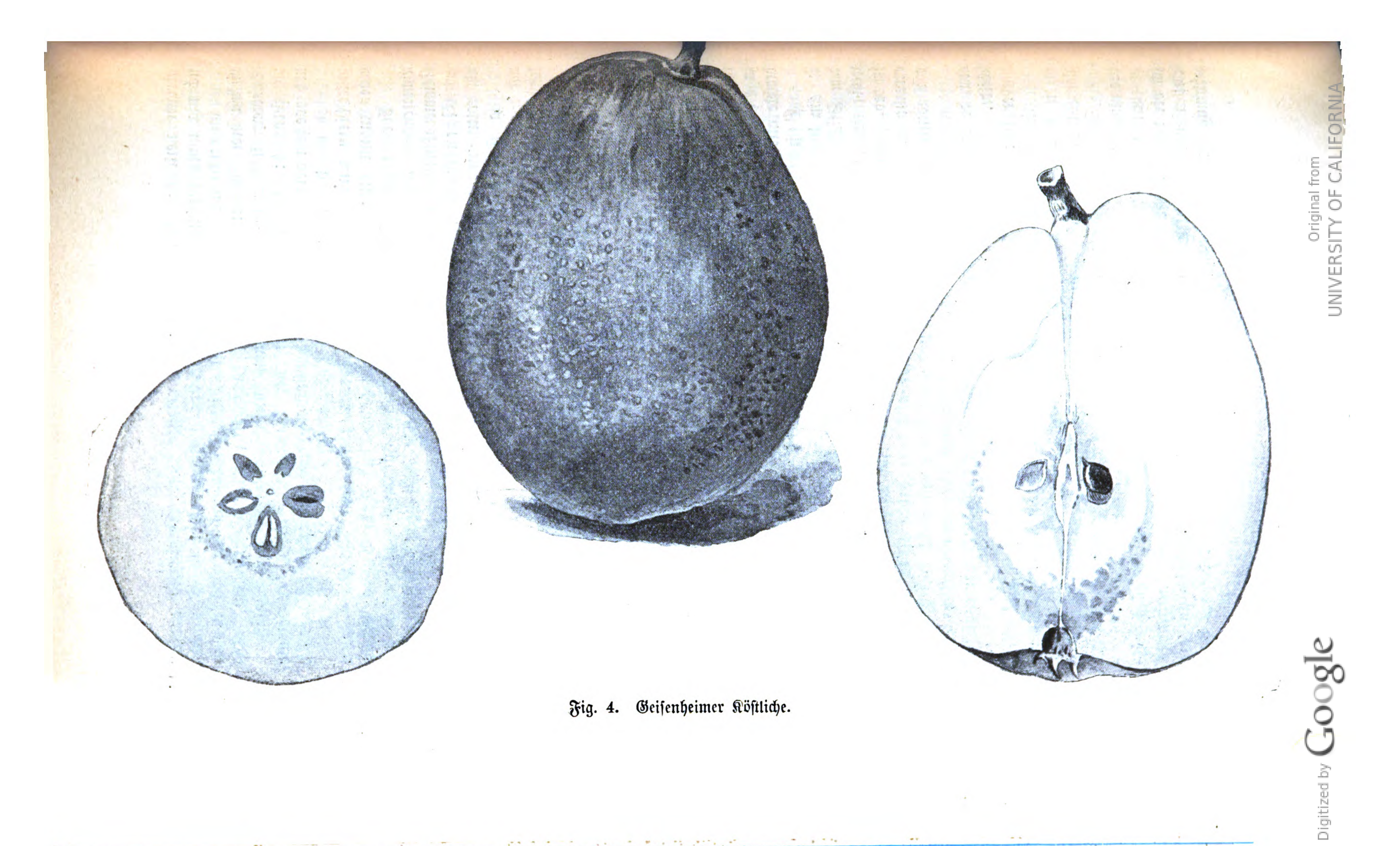


Fig. 4. Geisenheimer Köstliche.

übrigen Teile der Frucht dunkelgrün umflossen sind. Grauer Rost findet sich nur ganz vereinzelt in kleinen Anflügen um den Stiel.

Kernhaus: Auf dem Kelche aufsitzend und nach diesem zu durch Gefäßbündel begrenzt, rundlich bis oval. Achse geschlossen und offen, Kammern sehr klein und eng. Kerne wenig zahlreich, breit, flach und mit einem scharf hervortretenden Höcker versehen. Kelchröhre geräumig und ausgerundet. Staubfäden oberständig.

Fleisch: Gelblich, unter der Schale gelbgrün, sehr saftreich, bei voller Reife zum Trinken, schmelzend, würzig, süß, mit feiner Säure und etwas zusammenziehend. Steinchen um das Kernhaus fehlen.

Reife und Nutzung: Dieser Sämling reift zwischen Giffards Butterbirne und Amanlis-Butterbirne und füllt somit in der Reihe der Sommerbirnen eine Lücke aus. Schon jetzt zählt die Frucht zu den recht guten Tafelbirnen und wird vermutlich, auf der Quitte gezogen, noch zärter und edler werden.

Eigenschaften des Baumes: Treibt kräftig und hat seit 1892 nur einmal im Tragen ausgesetzt, so daß er recht tragbar genannt werden kann. Fruchtholz kurz.

### **Geheimerat** Dr. Thiel (R. Goethe). Sämling No. 177, Butterbirne. **! Dezember bis Januar.

Fig. 5.

Herkunft: Wurde in der hiesigen Lehranstalt 1886 aus einem Kerne erzogen, der einer Kreuzung von Blumenbachs Butterbirne und Diels Butterbirne entstammte; sie wird nach dem Geheimen Oberregierungsrat Herrn Dr. Thiel, vortragenden Rat im Landw. Ministerium zu Berlin, benannt. Das Bäumchen trug 1894 zum erstenmale und brachte auch 1895 zahlreiche vollkommene Früchte.

Gestalt: Ziemlich groß, ganz regelmäßig gebaut, 8,0 hoch und 7,5 cm breit; fast immer mittelbauchig mit breiter Kelchfläche und nach dem Stiele kurz und stumpf abnehmend, meist dicht unter dem Stiele ein wenig eingezogen. Rundung ganz regelmäßig oder nur ein wenig verschoben. Die Fruchtspitze sitzt etwas seitlich, ohne daß man die Frucht einseitig nennen kann. Die Darstellung ist nach Früchten gezeichnet, die vom Mutterstamme genommen wurden.

Kelch: Klein, aufrechtstehend mit umgeschlagenen Blattspitzen oder auch hornartig, schwarz, weißwollig, Einsenkung flach und ziemlich weit; Wölbung breit, mitunter durch einzelne fleischige Vorsprünge ein wenig uneben gemacht.

Stiel: 1,5 bis 2,0 cm lang, dick, ohne fleischig zu sein, leicht in die kleine Fruchtspitze eingesteckt und meist etwas zur Seite geneigt, glänzend rotbraun und auch jeweilig knospig, mit feinen hellen Punkten.

Schale: Ziemlich dick und fest, mäßig glänzend, glatt, kräftig riechend, Grundfarbe blaßgelb bis goldgelb, wovon oftmals nur wenig rein zu sehen ist. Sonnenseite und überhaupt der größte Teil der Frucht zart zinnoberrot angehaucht und verrieben, welche Farbe an stark besonnten Stellen auch in Karminrot übergeht. Punkte sehr fein, rotbraun, sehr zahlreich, 1895 dem Auge fast gar nicht, 1894 stärker bemerklich. Außer-

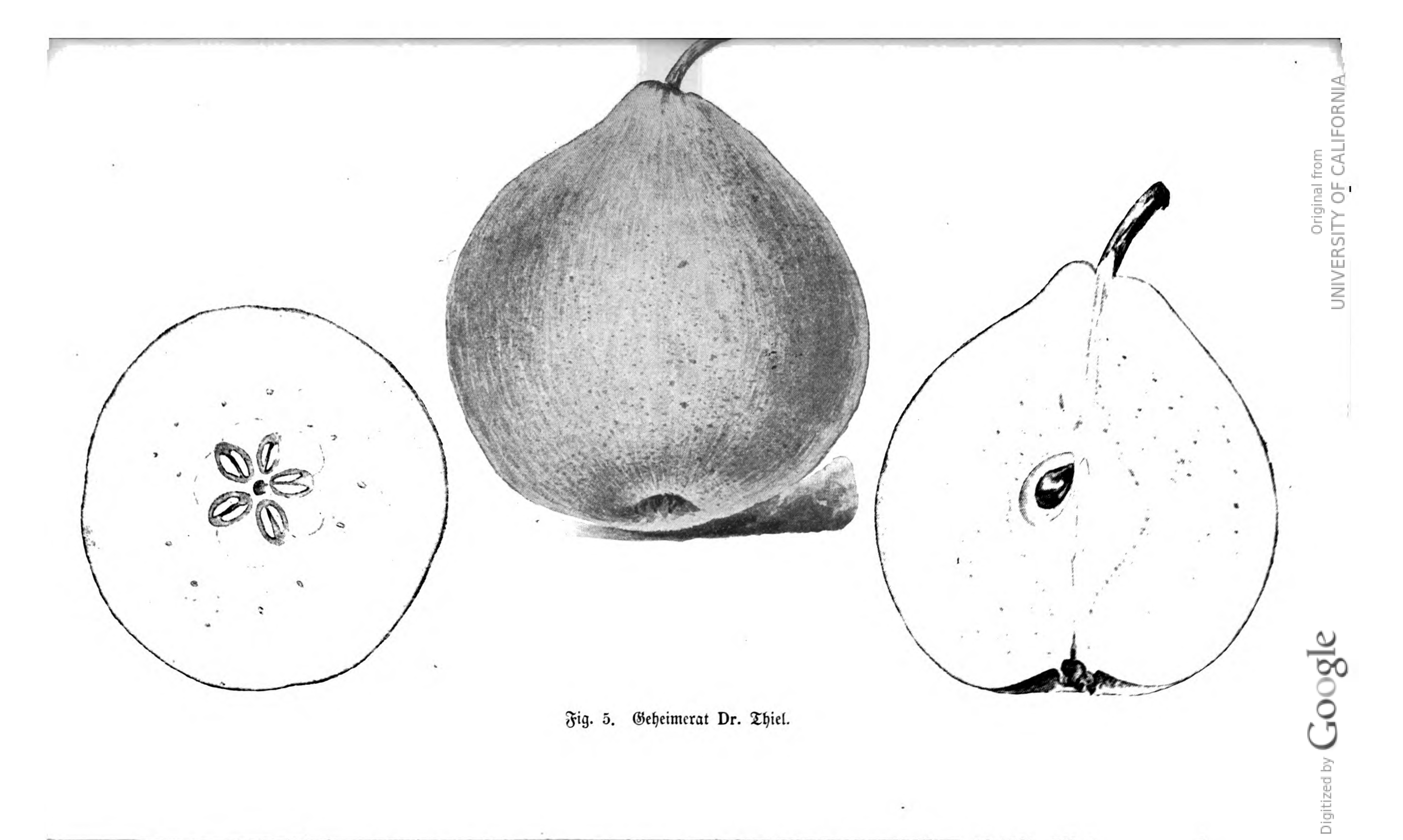


Fig. 5. Geheimerat Dr. Thiel.

dem finden sich ganz lichte Rostanflüge, die sich aus dicht beisammenstehenden blassen Punkten zusammensetzen und ebenfalls wenig ins Auge fallen. Ein feiner rotbrauner Rostring von ganz mäßiger Breite liegt um den Kelch und meist auch um den Stiel.

Kernhaus: Dasselbe hat die Gestalt einer umgekehrten Lanzenspitze oder es ist breitspindelförmig. Die Achse ist etwas geöffnet, die rundlichen kleinen Kammern stehen ein wenig von ihr ab. Die Kerne sind ziemlich breit, flach und mit einem Höcker versehen, zahlreich und vollkommen. Kelchröhre klein, rund mit einem kurzen feinen Fortsatze.

Fleisch: Gelblichweiß, im Innern der Kernhauslinie weiß und durchscheinend, schmelzend, sehr saftreich, würzig und edel mit feiner Zitronensäure.

Reife und Nutzung: Diese wunderschön gefärbte und sehr ansehnliche neue Sorte, welche man wohl zu den besten Tafelbirnen zählen darf, zeitigt Anfang Dezember und hält bis zum Januar.

Eigenschaften des Baumes: Wuchs kräftig, Jahrestrieb violett grünbraun mit wenigen Punkten, Augen stark, etwas abstehend, nahe beisammen. Die untersten Augen treiben vorzeitig aus und bilden Dornen. Fruchtholz gut entwickelt.

## II. Die Verfärbung der Blätter einzelner Obstsorten als pomologisches Unterscheidungs-Merkmal.

Im Herbste des Jahres 1895 traten bei der Verfärbung der Birnenblätter Unterschiede hervor, die unter Umständen für die Beurteilung einer Sorte von Wert sein können. Da solche Beobachtungen aber der Bestätigung von anderer Seite bedürfen und es gar nicht ausgeschlossen ist, daß der Ernährungszustand und die Gesundheitsverhältnisse, sowie der Boden, in welchem die Bäume stehen, auf die Verfärbung Einfluß haben, so sollen nachstehend die gemachten Beobachtungen zur Prüfung mitgeteilt werden.

Es verfärbten dunkelbraun: Holzfarbige Butterbirne, Napoleons Butterbirne, Sterkmanns Butterbirne, Andenken an den Kongreß und Regentin.

Es verfärbten in's Gelbbraune: Hochfeine Butterbirne, Alexandrine Douillard, Neue Poiteau, Clapp's Liebling, Vereinsdechantsbirne und Belle Angévine.

Es verfärbten gelb: Dechantsbirne von Alençon, Gellerts Butterbirne, Amanlis Butterbirne, Gute Luise von Avranches, Diels Butterbirne und Hardenponts Winter-Butterbirne.

Der Eintritt der Verfärbung gestattet übrigens einen ziemlich sicheren Schluß auf die Wachstums- und Gesundheitsverhältnisse des einzelnen Baumes und sogar des einzelnen Zweiges. Je länger das Laub grün bleibt, desto gesunder und kräftiger ist der Baum bezw. der Ast oder Zweig; je früher die Verfärbung eintritt, desto mehr lassen diese Verhältnisse zu wünschen übrig. Aufmerksame Baumzüchter werden auf diesen Umstand wohl achten und auf nachhaltige Düngung eines Baumes bedacht sein, dessen Blätter sich vor der Zeit verfärben.



## III. Das Verjüngen zurückgehender älterer Obstpflanzungen.

Im vorjährigen Berichte war auf Seite 12 von einem Versuche die Rede, welcher die Verjüngung älterer zurückgehender Obstbäume durch Rigolgräben erreichen will, die zwischen den Baumreihen einen Meter tief und breit hergestellt werden und bei der Arbeit 1 Pfd. Kainit und 1 Pfd. Thomasschlacke auf den laufenden Meter erhalten, wozu noch im Frühjahre 200 g schwefelsaures Ammoniak kommen. Durch solche Gräben will man junge Wurzeln erzeugen, die sich im gelockerten und gedüngten Erdreiche leicht bilden. Es liegt auf der Hand, daß die Entstehung neuer Wurzeln auch neue Triebe zur Folge hat, womit der Zweck der Arbeit, die Verjüngung der Bäume erreicht ist.

Der Erfolg dieses Versuches war ein recht befriedigender und machte sich schon oberirdisch an der dunkelgrünen Farbe des Laubes und an der Bildung von kräftigen Trieben bemerklich. Noch deutlicher trat aber die Wirksamkeit des angewendeten Mittels bei der teilweisen Untersuchung und Aufdeckung eines solchen Verjüngungsgrabens hervor, denn es zeigte sich dabei, daß die alten beim Rigolen abgeschnittenen Wurzeln in das gelockerte Erdreich hinein eine sehr große Menge von jungen lebens-

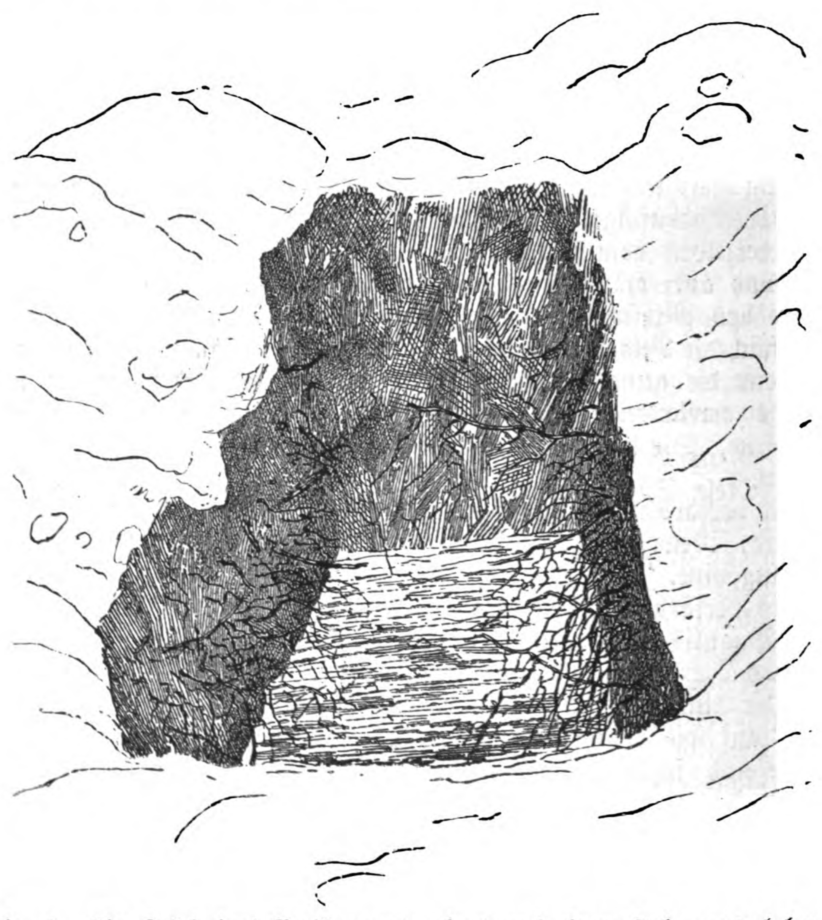


Fig. 6. Ein Stück eines Verjüngungsgrabens nach einem Jahre ausgehoben.

fähigen Wurzeln erzeugt hatten. Figur 6 soll ein Stück eines ausgehobenen Verjüngunsgrabens darstellen. Beim Ausgraben gingen allerdings trotz aller Sorgfalt die in der Mitte befindlichen Wurzelteile verloren.

Inwieweit die Kosten dieses Verfahrens mit dem erzielten Vorteile im Verhältnis stehen, kann erst nach einigen Jahren beurteilt werden, wenn die jungen Wurzeln zur vollen Wirkung gekommen sind. So viel steht heute schon fest, daß Verjüngungsgräben durchaus wirksam sind und daß es mit ihrer Hilfe möglich ist, die Lebensdauer wertvoller Pflanzungen zu verlängern.

## IV. Versuch über die günstigste Aussaatzeit der Apfel- und Birnkerne.

Auf Anregung der Anstalt unternahm Professor Dr. Alfr. Koch, der längere Zeit hierselbst für die deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft thätig war, einen umfassenden Versuch, der auf Seite 133 bis 145 der Mitteilungen über Obst- und Gartenbau im Jahre 1895 eingehend geschildert worden ist. Es ergiebt sich aus dem Versuche der Herbst als beste Zeit zur Aussaat von Samen des Kernobstes.

## V. Prüfung von Apparaten.

a) Neues Okuliermesser, genannt der Schnelläugler von J. Kaehler & Grunewald in Tempelhof-Berlin. Die Prüfung dieses neuen Veredelungsmessers hat folgendes Resultat ergeben:

Wenn die zu veredelnden Wildlinge von ziemlich gleichmäßigem Wuchse sind, kann man mit dem „Schnelläugler" sehr gut und flott arbeiten. Das Lösen der Rindenflügel geht ohne Mühe und vor allen Dingen ohne Verletzung derselben von statten.

Sind aber die Wildlinge ungleichmäßig, haben sie kleine Biegungen, dann ist das Messer nicht mehr mit Vorteil anzuwenden, weil die gerade Schnittfläche desselben sich den Biegungen der Stämmchen nicht anpaßt. Zum Veredeln ganzer Baumschulschläge, wo die verschiedensten Formen und Biegungen vorkommen, kann man somit das Messer nicht allein anwenden.

b) Neue Baumsäge von Karl Dörmer im Forstgarten bei Gießen. Diese Säge unterscheidet sich von ähnlichen dieser Art durch eine besondere Vorrichtung zum Stellen des Blattes und zum Festhalten desselben in der angegebenen Richtung. Die Säge schneidet vorzüglich, doch ist der Bügel etwas klein, so daß beim Abschneiden von starken Aesten Schwierigkeiten entstehen. Infolge der kleinen Rädchen, welche oben und unten an dem Blatte angebracht sind, bleibt dasselbe beim Arbeiten in seiner richtigen Stellung und der Bügel kann sich nicht umlegen, wie dies bei anderen Baumsägen der Fall ist. Indessen verursacht das Stellen des Blattes ziemlich viel Arbeit und wenn die beiden Räder nicht gleichmäßig in die Zähne eingreifen, so bekommt das Blatt eine schiefe Stellung.

c) Die ledernen Baumbänder von Otto Evers in Radebeul-Desden. Diese Bänder sind sehr stark und haben sich im Muttergarten gut bewährt. Es genügen zwei Bänder unter der Krone angelegt, um den Baum am Pfahle festzuhalten. Diejenigen Bänder, welche man

am Pfahle festbinden kann, sind bequemer als die anderen, deren Enden mit Nägeln befestigt werden müssen, was immerhin umständlich ist.

d) Der Baumkitt derselben Firma. Dieses Material deckt das Holz vollständig und verhütet das Aufspringen desselben. Die Wunden überwallen normal, doch geht die Verwallung unter der alten bekannten Baumsalbe aus Lehm und Kuhdünger schneller vorwärts. Gegen den Gummifluß konnte der Baumkitt noch nicht angewendet werden.

e) Schattenrahmen der Firma Benrath & Frank-Korbmühle in Düren. Diese Rahmen sollen jungen Pflanzen Schutz vor direktem Sonnenlichte und Aprikosen, Pfirsichen u. s. w. an Spalieren Schutz gegen Nachtfrost gewähren. Sie werden aus geöltem Papier besonderer Konstruktion hergestellt. Die in hiesiger Anstalt nach der Anleitung verfertigten Schattenrahmen dieses Materiales hatten eine nur geringe Haltbarkeit, weil sich das Oel von dem Papier löste und letzteres dann in kurzer Zeit weich wurde und zerriß.

## Prüfung von vier neuen Obstpflückern.

f) Obstpflücker von G. Eberhardt, Messerwarenfabrik in Wiesbaden. Derselbe besteht aus einem längeren Bambusstocke, auf welchem eine Pflückscheere derartig angebracht ist, daß man sie mit einer Schnur von unten her öffnen kann. Dieser Pflücker dient mehr für Formbäume. Es läßt sich mit ihm recht gut pflücken, nur hat er den Nachteil, daß er bei der Benutzung zu oft mit der Schnur, welche die Pflückscheere in Bewegung setzt, an dem Fruchtholze hängen bleibt.

g) Obstpflücker von A. Zöckler in Gießen a. L. Dieser besteht aus zwei Klappen, die durch eine Feder in Bewegung gesetzt werden. Mit diesen beiden Klappen faßt man die Frucht und zieht an einer Schnur, die an der Feder befestigt ist, so daß die beiden Klappen die Frucht nun festhalten. Mit der Stange, auf welcher der Pflücker steckt, macht man eine kleine Drehung und die Frucht löst sich von ihrer Ansatzstelle. Dieser Pflücker wäre gar nicht so übel, wenn die beiden Klappen senkrecht auf der Stange ständen. In ihrer wagerechten Richtung nehmen sie zu viel Platz weg, man kann die Frucht nicht gut sehen und bleibt auch im Gezweige hängen. Dasselbe ist auch bei der Feder der Fall, so daß man viel Zeit gebraucht, um den Obstpflücker wieder frei zu bekommen.

h) Obstpflücker von Karl Fischer in Bremen. Er besitzt beinahe den gleichen Bau wie der vorige, nur daß sich unter den beiden Klappen noch ein langer Schlauch aus Gaze befindet, in den die Frucht nach dem Pflücken hineinfällt und darin hinuntergleitet. Unten an dem Schlauche ist ein Schlitz angebracht, um die gepflückte Frucht herausnehmen zu können, ohne daß der Obstpflücker zur Erde gebracht zu werden braucht. Beim Herunterfallen der Frucht im Schlauche schlägt sie aber an den Ringen, mit denen der Schlauch an der Stange befestigt ist, auf und bekommt Druckflecken. Außerdem ist der Pflücker so schwer, daß man nur kurze Zeit damit arbeiten kann.

i) Obstpflücker von B. A. Hjorth & Komp. in Stockholm. Er macht den Eindruck, als wenn man zwei Kochlöffel ohne Stiel gegen-



einander zusammengefügt und dann auf einer Stange befestigt hätte. Zieht man an einer Schnur, die mit einer sehr kleinen Feder in Verbindung steht, so klappen die beiden Kochlöffeln ähnlichen Halbkugeln zusammen. Die damit arbeitende Person muß bei diesem Obstpflücker die allergrößte Vorsicht gebrauchen, weil sie sonst nicht nur Frucht- und Tragholz abreißt, sondern auch die gefaßte Frucht mitten durchschneidet. Außerdem ist der Apparat viel zu groß, so daß man meistens die Frucht, die man pflücken will, nicht sehen kann.

## VI. Tierische Feinde.

a) Der Apfelwickler (Die Obstmade), Carpocapsa pomonella L.

Die Beobachtungen über diesen schlimmen Feind des Kernobstes sind auch in diesem Jahre fortgesetzt worden. Es ergab sich, daß das als Raupe überwinternde Insekt sich zu Ende April oder auch zu Anfang Mai verpuppt, um alsdann in dem letzten Drittel des Mai oder Anfang Juni als Schmetterling zu erscheinen. Somit liegen zwischen dem Verpuppen und dem Auskriechen des Schmetterlinges rund gerechnet vier Wochen. Die Eiablage erfolgt in größeren Zwischenräumen, wodurch sich das gleichzeitige Vorhandensein von älteren und jüngeren Räupchen zur Genüge erklärt.

Das junge Räupchen höhlt nach dem Eindringen in die Frncht einen größeren Raum unter der Oberhaut aus und nimmt alsdann seine Richtung in mehrfach gewundenem Gange nach dem Kernhause zu, wo es die Kerne ausfrißt. Als Eingangsstellen dienen sehr häufig der Kelch und auch der Stiel; wo Blätter die Früchte bedecken, legt der Schmetterling ebenfalls gern und häufig seine Eier ab. Doch findet man zahlreiche Früchte, bei denen die Eingangsstellen auf der der Sonne am meisten zugekehrten freien Seite sind. Der Durchmesser der Gänge ist verschieden und bei dem eindringenden Räupchen kleiner als bei dem die Frucht wieder verlassenden, im Durchschnitte 1 mm. Zwei Räupchen in einer Frucht sind selten, dafür wurde mit Sicherheit festgestellt, daß ein Räupchen zwei Früchte nacheinander angreift. Es kommen auch Fälle vor, in denen das Insekt auf halbem Wege in der Frucht umkehrt und einen andern Ausweg nimmt. Auch scheint mitunter das Eindringen des Pilzes Oïdium (Monilia) fructigenum das Räupchen zum Verlassen der Frucht zu bewegen.

Gegen den Herbst hin wurde bemerkt, daß die Zahl der befallenen Früchte nicht nachließ wie in anderen Jahren, sondern vielmehr stetig zunahm. Dieser Beobachtung entsprach die große Zahl von jungen Räupchen, die in verschiedenen Stadien der Entwicklung in den Früchten gefunden wurden. In Kaltenbach's Pflanzenfeinden wird auf Seite 173 gesagt, daß Ratzeburg und Nördlinger für das mittlere Deutschland nur eine Generation annehmen. Dagegen will nach Taschenberg, Obstschutz Seite 137, Schmidtberger in Oesterreich zwei Generationen des Apfelwicklers beobachtet haben und dieselbe Wahrnehmung wird daselbst aus Nord-Amerika berichtet. Durch diese Angaben beeinflußt hielt man eine zweite Generation in Deutschland für nicht wahrscheinlich und schloß man auf ein dem Apfelwickler ähnliches Insekt; man untersuchte daraufhin

wurmige Aepfel und Birnen zu wiederholten Malen zu Hunderten, teils die befallenen Früchte vom Baum pflückend, teils sie gleich **nach** dem Abfallen vom Boden auflesend. An diese Untersuchungen der wurmigen Früchte knüpfte sich fortgesetzte Beobachtung der eingesammelten Räupchen durch den Winter hindurch bis zum Verpuppen und Auskriechen der Schmetterlinge. Das Endergebnis bestand darin, daß die gegen den Herbst hin beobachteten jungen Räupchen keinem anderen Insekt, sondern in der That einer zweiten Generation des Apfelwicklers angehörten. Aehnelten schon die Räupchen denjenigen der ersten Generation, nur daß sie kleiner und weißlich waren, während die anderen fleischrosa gefärbt aussahen, so glichen sich die wiederholt auf das genaueste untersuchten Schmetterlinge vollständig. Das Auftreten einer zweiten Generation in Deutschland erklärt sich durch die ungewöhnliche Wärme des Sommers 1895, von welchem man sagen kann, daß er andauernd südliche Temperatur-Verhältnisse besaß.

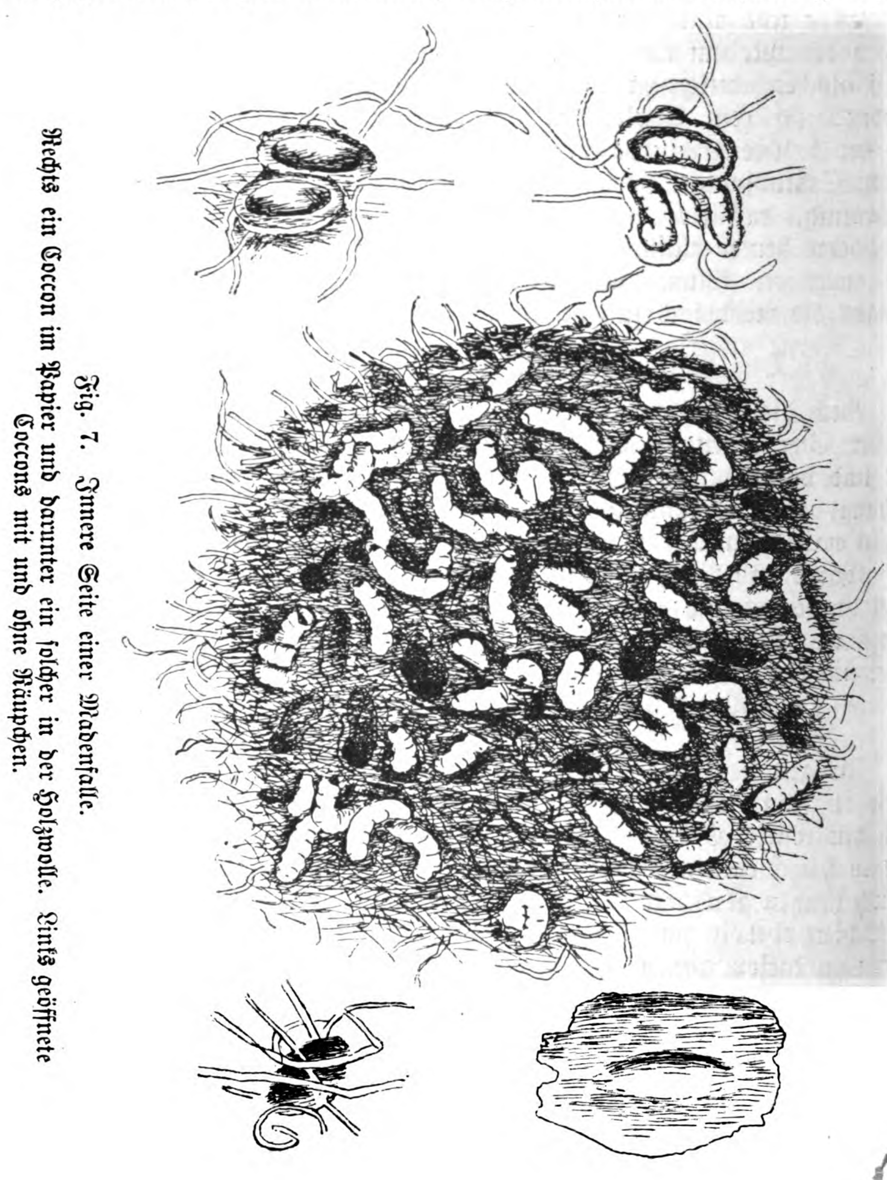


Fig. 7. Innere Seite einer Madenfalle.
Rechts ein Coccon im Papier und darunter ein solcher in der Holzwolle. Links geöffnete Coccons mit und ohne Räupchen.

Während die Entwicklungsgeschichte des Schädlinges fortwährend verfolgt wurde, ging die Anwendung der Bekämpfungsmittel nebenher. Man legte die in dem Berichte 1893/94 geschilderten „Madenfallen" in sehr großer Zahl an und fing damit eine bedeutende Menge von Räupchen des Apfelwicklers. So fand man Ende Oktober hinter zwei Fallen, die von Stämmen des grünen Fürstenapfels und der Gaesdoncker Reinette genommen wurden, insgesamt 435 Räupchen. Die meisten derselben waren noch recht lebendig, andere aber auch todt und es schien, als ob sie von einem Pilze befallen seien. In der vorhergehenden Fig. 7 ist ein Stückchen einer solchen Madenfalle von Innen gesehen dargestellt und daneben einzelne Coccons aus der Holzwolle und auch aus dem Papier, unbewohnt und leer, sowie noch bewohnt. Das Innere dieser Coccons ist glatt und glänzend. Diese bildliche Darstellung dürfte wohl zur Genüge die Vorzüglichkeit und ausgezeichnete Wirkung der Madenfallen beweisen.

Es wurde wiederholt beobachtet, daß Obstmaden sich oberhalb des Bandes der Madenfalle eingesponnen haben. Dies läßt sich so erklären, daß Räupchen, welche ihre volle Entwicklung erlangt hatten, bevor die bewohnten Früchte abfielen, aus denselben herauskrochen und nun von oben her kommend die Papierränder der Madenfalle als geeigneten und sicheren Schlupfwinkel zum Verpuppen annahmen. Hiernach dürfte die Anschauung, daß sich die ausgewachsenen Obstmaden an einem Faden zum Boden herunterlassen und dann erst suchend am Stamm emporkriegen, nicht mehr in vollem Umfange aufrecht zu erhalten sein. Allerdings gelangen die meisten Obstmaden mit der abfallenden Frucht auf den Boden.

### b) Der Pflaumenwickler. Carpocapsa funebrana.

Auch dieser Schädling wurde genauer beobachtet und es zeigte sich, daß der Schmetterling bereits Mitte Mai ausfliegt. Er ist ungemein scheu und behende und verkriecht sich, wenn ihm nachgestellt wird. Die Färbung des Schmetterlinges ist schwarzgrau und am Innenwinkel befindet sich ein mattschimmernder bleigrauer Fleck mit einer Reihe schwarzer Punkte.

Gegen das Räupchen des Pflaumenwicklers wurden ebenfalls Madenfallen verwendet und zwar mit dem besten Erfolge; man fand unter ihnen schon Ende September die Maden in großen Mengen. Viele derselben waren übrigens von Schlupfwespen belegt.

### c) Der Apfelblütenstecher. Anthonomus pomorum.

In den letzten Jahren hat die Larve dieses Schädlinges die Aussichten auf eine gute Obsternte wiederholt in der empfindlichsten Weise durch Ausfressen der Blüten zerstört; abgesehen von der nützlichen Thätigkeit mehrerer Vogelarten, giebt es wenigstens für die Hochstämme noch kein wirklich brauchbares und leicht anzuwendendes billiges Bekämpfungsmittel. Es erschien deshalb ein genaues Studium dieses Insektes geboten und es wurden zu diesem Zwecke mehr als hundert Käfer, die man aus Larven gezogen hatte, in ein entsprechendes, gut gelüftetes Glashäuschen gesetzt, in dem sich ein Apfeltopfbaum befand. Die Käfer sitzen des Tages am liebsten im Dunkeln auf der Unterseite der Blätter oder in den Triebspitzen verborgen, da wo die Blättchen aneinander liegen. Sie schaben das Blattgrün in der in Figur 8 dargestellten Weise ab und verursachen





Fig. 8. Fraß des Apfelblütenstechers.

schon durch dieses Skelettieren einen nicht unbeträchtlichen Schaden; dabei bevorzugen sie die jungen und jüngsten Blättchen. Während des Tages halten sich die Käfer ruhig und kommen erst gegen Abend zum Vorschein, wo sie alsdann lebhaft umherlaufen.

Obwohl für Zutritt der Luft und auch für Beschattung genügend gesorgt war, fühlten sich die Käfer doch in dem Gefängnisse nicht wohl und erlagen in diesem Zustand in gar nicht langer Zeit den Nachstellungen von Spinnen, die sämtliche Käfer verzehrten, soweit dieselben nicht abstarben. Es ist also bei diesen Beobachtungen nur so viel herausgekommen, daß die Spinnen einen der natürlichen Feinde des Apfelblütenstechers bilden und deshalb so sehr als möglich zu schonen sind.

d) Kleiner und großer Frostspanner, Cheimatobia brumata L., Hibernia defoliaria L.

Am 5. März 1896 wurden Männchen und Weibchen des großen Frostspanners in der Begattung begriffen aufgefunden. Daraus ergiebt sich die Notwendigkeit, die Klebgürtel, die seither nur bei Beginn des Winters in Thätigkeit gesetzt wurden, auch im Frühjahre nach der Schneeschmelze mit Raupenleim zu bestreichen.

In der Baumschule wurde das bereits im Jahre 1894 heimgesuchte Quartier wiederum stark befallen, so daß die Bäumchen mehrmals abgelesen werden mußten. Auch wurde das Bespritzen mit Kupferkalklösung ange-

wendet, ohne besonderen Erfolg zu erzielen; freilich geschah die Arbeit etwas zu spät. Dagegen erwuchs in den drei Baumwanzenarten Cimex prasinum L., Pentatoma baccarum L. und Cimex rufipes L. eine Hilfe und wiederholt beobachtete man, wie diese Wanzen die Räupchen anstachen und aussaugten. Auch an der Pfirsich-Mauer im Spaliergarten wurden viele Blätter durch den Frostspanner beschädigt. Nützliche Dienste bei der Bekämpfung leisteten die Rotschwänzchen, die gar manche Spannerraupe abgelesen und vertilgt haben.

e) Der ungleiche Borkenkäfer, Xyleborus (Bostrichus) dispar Faber und der Gebuchtete Prachtkäfer, Buprestis sinuata Ol.

Beide Käferarten traten in der Baumschule in großem Maßstabe auf. Die erstere dürfte von einem auf dem jenseitigen Thalhange befindlichen Schälwalde herstammen, der im Winter 1894/95 abgetrieben wurde. Den andern Schädling aus der Baumschule zu entfernen, ist bis jetzt noch nicht gelungen, obwohl ein jeder befallene Baum abgeschnitten und verbrannt wird, sobald man den Schaden bemerkt.

Im Muttergarten ist die Beobachtung gemacht worden, daß der gebuchtete Prachtkäfer diejenigen Birnen-Hochstämme meidet, die aus Lempp's Mostbirne erzogen sind. In Zukunft sollen, da der Käfer jungen Birnbäumen einen so außerordentlichen Schaden zufügt, nur noch die Stämme der genannten Sorte gepflanzt werden, auf welche dann später die erforderlichen Sorten zu pfropfen sind.

f) Creolina concentrata Nava von E. Bredemeier in Pallanza, Italien.

Dieses Mittel wurde der Anstalt zur Prüfung übersendet und wiederholt bei Blatt- und Blutläusen vorschriftsmäßig angewendet, ohne daß ein Erfolg festgestellt werden konnte. Verstärkt man die Flüssigkeit, so schadet das in derselben befindliche Kreosot den Blättern.

## VII. Pflanzliche Feinde.

### a) Coryneum Beyerinckii.

Dieser Pilz stellte sich wiederum Ende April und Anfang Mai ein und rief auf den Pfirsichbäumen den Gummifluß hervor. Es gelang indessen, gestützt auf die vorjährigen Erfahrungen, den Pilz durch wiederholtes Bestäuben mit Schwefelpulver zu vertreiben.

### b) Der Apfelrost. Fusicladium dendriticum (Wallr.) Fuckel.

Im Sommer 1895 trat das Fusicladium sehr stark auf und befiel sogar die Reinette von Kanada und die Champagner-Reinette, welche Sorten in anderen Jahren vollständig frei bleiben. Es ergiebt sich daraus je nach dem Jahrgange ein verschiedener Grad der Empfindlichkeit einer Sorte gegen den Pilz. Am meisten ergriffen waren von Apfelsorten: Königsfleiner, Flandrischer Rambour, Kaiser Franz Joseph, Goldzeugapfel, Neustadt's Gelber Pepping, Winter-Rambour, Karoline Augusta und Göhrings-Reinette.

R. Goethe.

## B. Obstverwertungsstation.

### 1. Das Dörren.

Im Herbste 1895 wurden, um besonders den Schülern Gelegenheit zum Dörren zu geben, große Obstmassen, sowohl Kern- als Steinobst, gedörrt. Auch waren durch Sturm bedeutende Obstmengen im Monat September von den Bäumen heruntergeschlagen, die durch Dörren in eine haltbare Form gebracht wurden. Meistens kamen Aepfel, dann Birnen, Mirabellen und Zwetschen zur Verwendung. Um ein schönes, helles Produkt zu erzielen, wurden die Aepfel vor dem Verbringen in dem Dörrraum 3—4 Minuten geschwefelt, die Birnen entweder gedämpft, (6—10 Minuten) oder weich gekocht. Namentlich bei noch nicht ganz reifen und harten Birnen war diese Vorbereitung erforderlich. Steinobst wurde in der Sonne einige Tage vorgetrocknet. Inbezug auf Sortenwahl zeigten sich am geeignetsten, von Aepfeln: Grabenapfel, Kleiner Langstiel (Bohräpfel), Burchardts Reinette, Casseler Reinette und Baumanns Reinette; von Birnen: Punktierter Sommerdorn, General Tottleben, Pastorenbirne und Blumenbachs Butterbirne.

Ein noch gutes, doch nicht so ganz rein weißes Produkt lieferte der leichte Matapfel und Winterstreifling.

### 2. Obstpasten.

Solche wurden von fast allen Obstsorten, besonders aber von Aepfeln hergestellt. Auch alle Dörrabfälle kamen mit zur Verwendung. Die Pasten wurden um so schöner, je länger das Obstmark eingedickt und je mehr Zucker zugegeben wurde. Das Trocknen dauerte 18—24 Stunden.

### 3. Marmelade.

Sowohl während der Obstverwertungskurse als auch später wurde Marmelade aus fast allen Obstarten hergestellt. Am besten erwies sich die von Aprikosen und Mirabellen. Reineklauden gaben ebenfalls ein wohlschmeckendes, jedoch nicht schön gefärbtes Produkt. Es wurde deshalb hierbei etwas Johannisbeersaft zugesetzt. Je nach Säure der Frucht wurden pro kg 0,75—1 kg Zucker beigegeben. Das Eindicken dauerte 1—2 Stunden.

Versuchsweise wurden auch Hagebutten verwandt, die eine ausgezeichnete und schön gefärbte Marmelade gaben.

### 4. Geleebereitung.

Wiederum wurde hierzu fast ausschließlich Fallobst verwandt. Von Aepfeln lieferte die Wintergoldparmäne das feinste Gelee. Auch die sich im Jahre 1894 so gut bewährt habenden kleinen Zieräpfel wurden vorteilhaft verwandt. Der Zuckerzusatz richtete sich hier wesentlich nach dem Säuregehalt der Früchte und schwankte pro Liter Saft zwischen 300 bis 500 g Zucker. Zur Erreichung einer schönen hellen Farbe war ein möglichst rasches Eindicken erforderlich. Ebenso durfte der Saft nicht zu fest aus dem gekochten Obste gepreßt werden. Durch Beigabe von Zitronenscheiben wurde das Gelee besonders schmackhaft gemacht.



### 5. Krautbereitung.

Zu Kraut wurden zirka 1800 Pfund Obst und Schälabfälle verarbeitet. 100 Pfund Obst lieferten nach etwa achtstündigem fortgesetztem Eindicken des Saftes 12 Pfund fertiges Kraut. Aepfel und Birnen kamen gemischt zur Verwendung, da Birnen allein ein weniger angenehmes Kraut liefern. Süßäpfel erwiesen sich als am besten.

### 6. Einmachen von Obst.

Recht umfangreich wurde das Einmachen in den Ströder'schen Krügen vorgenommen, ebenso in Blechbüchsen und Hüssener'schen Patentgläsern.

Von Birnen erwiesen sich Sommer-Eierbirne, Klapps-Liebling und Williams Christenbirne als am besten. Sämtliches Obst in Gläsern oder Blechbüchsen wurde mit einer Zuckerlösung (1 Liter Wasser, 3/4 kg Zucker) eingekocht.

Grobben.

## Obstweinbereitung.

### 1. Bereitung von Heidelbeerwein.

Um zu sehen, ob die Art der Säure die bei Heidelbeerwein häufig beobachtete Veränderung und ein nachheriges Herausfallen der Farbe zu verhindern vermag, wurde folgender Versuch unternommen:

Der Saft von einer 48 Stunden mit etwas Wasser gestandenen Maische wurde zunächst in zwei Teile geteilt, und zwar derart, daß die eine Hälfte ein, die andere zwei Drittel der gesamten Menge gleichkam. Die kleinere Menge wurde durch Zusatz von Wasser im Säuregehalte auf 6‰, die größere Hälfte auf 5‰ heruntergedrückt. Der Zuckergehalt wurde in beiden Teilen auf 22% gestellt. Während das eine Drittel ohne weitere Zusätze blieb, hatte man die größere Hälfte nach vorgenommener Stellung noch in zwei gleiche Teile geteilt, den einen mit Weinsäure, den andern mit Zitronensäure, ebenfalls auf einen Gesamtsäuregehalt von 6‰ gebracht. In beiden Fällen war daher noch eine Zugabe von 1‰ Wein-, bezw. Zitronensäure gemacht worden.

Die so gestellten Moste wurden mit genau abgemessenen, gleichen Mengen Steinberger Reinhefe versehen und in einem, die erforderliche Temperatur besitzenden Raum der Gärung überlassen.

Abweichend von anderen Jahren, war die Gärung eine schleppende und unvollkommene gewesen und hörte auf, bevor der Wein so weit vergoren war, als er hätte vergären sollen. (Man vergleiche Jahresberichte 1893/94 und 1894/95, Seite 26—27, bezw. 29 und 30).

Tägliches Schütteln der Gefäße und Aufrühren der Hefe änderte daran nicht viel.

Nachdem also auf diese Weise eine bessere Vergärung nicht eingeleitet werden konnte, wurde der gesamte Wein auf 70% erwärmt und nach dem Erkalten mit 0,2 g Chlorammonium versehen, um der jetzt in frischer Gabe zugesetzten Hefe derselben Rasse Stickstoffnahrung zu geben. Die beiden mit Säuren versetzten Weine erhielten bei dieser Gelegenheit noch je 2‰ davon zugesetzt.





Die Gärung hat nach dieser Behandlung bald wieder eingesetzt und nahm einen gleichmäßigen und vollkommenen Verlauf. Die Weine klärten sich bald und hatten alle eine gute, gedeckte Farbe. Die Behandlung war bei allen die gleiche.

Im Sommer 1896, also nach einem Jahre, wurden sie gekostet, wobei es sich zeigte, daß alle wieder umgeschlagen waren, und der größte Teil ihrer ursprünglichen Farbe verloren gegangen war. Der Geschmack und das Boukett sind jedoch bei allen recht gut, doch scheint der mit Zitronensäure versehene unter ihnen der beste zu sein.

Man sieht hieraus folgendes:

1. Heidelbeerwein muß in manchen Jahren neben der Reinhefe Stickstoff (0,2 g Chlorammonium), zugesetzt erhalten, um vollkommen durchzugären.

2. Das Verblassen des Weines konnte weder durch 3‰ Zitronen-, noch der gleichen Menge Weinsäure verhindert werden.

3. Eine Erwärmung des Heidelbeerweines auf 70° C. verleihen demselben keinen Nachgeschmack.

Welchen Einfluß die Erwärmung auf das Verblassen des Weines im vorliegenden Falle ausübte, ob sie demselben förderlich war, oder ob sie darauf keinen Einfluß ausgeübt hat, kann nicht mit Bestimmtheit gesagt werden. Die Versuche werden nach dieser Richtung fortgesetzt.

Bezugnehmend auf den Versuch vom vorigen Jahre, durch welchen, wie im letzten Bericht, Seite 29 und 30, angegeben ist, durch *Angärenlassen auf der Maische* dem Verblassen und Braunwerden des Heidelbeerweines entgegengewirkt werden sollte, sei bemerkt, daß mittlerweile auch dieser Wein, nachdem er klar und schön von Farbe auf die Flaschen gefüllt worden war, umgeschlagen ist.

*Auch Angärenlassen auf der Maische führte danach nicht zum gewünschten Ziele.*

## 2. Preißelbeerwein.

Bei der Behandlung dieses Weines zeigte es sich, daß er ungemein schwer klar zu bringen ist. Klärung mit dem Filter vermag ihn vollkommen flacker zu machen; jedoch nach kurzer Zeit erfolgt wieder eine starke Trübung unter Bildung von reichlichem Bodensatz. Ein wiederholtes Filtrieren brachte den Wein wieder klar. Wie er sich nach diesem verhalten wird, muß die weitere Beobachtung zeigen. Jedenfalls ist aber daraus ersichtlich, daß Preißelbeerwein neben Heidelbeer- und Brombeerwein zu den sich langsam entwickelnden, und nicht leicht zu behandelnden Beerenweinen gehört.

## 3. Beerenweinverschnitte.

Die Vornahme von Verschnitten mit Beeren- und Obstweinen wurde fortgesetzt und dabei gefunden, daß die Vermischung zweier oder mehrerer Weine im richtigen Verhältnis, geeignet ist, Weine, welche für sich allein genossen, geschmacklich nicht ganz entsprechen, zu einem sehr gut verwertbaren Getränke zu machen. Insofern hat diese Vornahme für die Praxis der Beerenweinbereitung eine nicht geringe Bedeutung, zumal, wenn man



erwägt, wie oft bei selbst sorgfältigster Herstellung und Behandlung noch fehlerhafte Weine erzielt werden.

Eine allgemein giltige Vorschrift läßt sich hierfür nicht geben, da ja die Geschmackseigenschaften der Weine sehr wechseln; es muß in jedem einzelnen Falle durch Versuche im Kleinen ermittelt werden, in welchen Mengen die einzelnen Weine zu vermischen sind. Daß Fehler, welche durch pilzliche Krankheiten, wie z. B. Essigpilz u. a., sowie Schimmelgeschmack u. s. w. dadurch nicht beseitigt, und wie der Essigstich nicht dauernd verdeckt werden können, sei nur nebenbei bemerkt. Mit solchen Weinen hätte ein Verschnitt keinen Sinn.

In oben angegebener Weise wurden folgende Weine vermischt:

Roter mit schwarzen Johannisbeerwein im Verhältnis wie 2 : 1.
Roter Johannisbeerwein mit Heidelbeerwein im Verhältnis wie 1 : 1.
Schwarzer Johannisbeerwein mit Weichselkirschen im Verhältnis wie 2 : 1.
Roter Johannisbeerwein mit Stachelbeerwein im Verhältnis wie 2 : 1.

Außerdem sei bemerkt, daß die Vermischung von Apfel- mit Johannisbeer-, Heidelbeer-, Brombeeren-, Stachelbeer- und anderen Beerenweinen ganz eigenartige, sehr gute Getränke liefert, wie Weine, welche vor mehreren Jahren in dieser Richtung hergestellt wurden, jetzt noch zeigen.

Dem Verblassen des Heidelbeerweines dürfte sich durch geeigneten Verschnitt gewiß mit mehr Erfolg entgegenwirken lassen, als wie auf andere Weise.

Ueber das Erwärmen der Beerenweine in Flaschen sind Versuche eingeleitet; über die dabei gemachten Wahrnehmungen wird später berichtet werden.

### 4. Bereitung von Beerenwein nach Schlösser.

Baumschulenbesitzer Schlösser in Ehrenfeld bei Köln hat in der Sitzung der Obst- und Weinbauabteilung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft gelegentlich der Ausstellung in Köln 1895 auf ein Verfahren der Beerenweinbereitung aufmerksam gemacht, das er schon seit Jahren befolgt und das darin besteht, daß er den Saft unverdünnt läßt, und ihm nur Zucker zusetzt. Die Menge des letzteren wird so reichlich bemessen, daß neben 12 bis 14 Volumprozent Alkohol noch unvergorener Zucker im Weine verbleibt. Die Weine werden nur mit Wasser, und zwar mit Mineralwasser getrunken, mit welcher Beimengung sie namentlich im Sommer ein sehr angenehmes und erfrischendes Getränk geben. Aber auch mit gewöhnlichem Brunnenwasser lassen sie sich sehr gut trinken. Gelegentlich des sich an die besagte Sitzung anschließenden Besuches seiner Anlagen, brachte Herr Schlösser solche Weine mit Roisdorfer Wasser zur Probe, welche durch ihr feines Fruchtaroma und ihren sehr schönen und erfrischenden Geschmack die Aufmerksamkeit und den Beifall aller Beteiligten fanden.

Die Vorteile der auf die angegebene Art bereiteten Weine bestehen in folgendem:

1. Man spart an Gefäßen, was, wenn die Koelitz'sche Vorschrift in Vergleich gezogen wird, fast $^{2}/_{3}$ des gesamten erforderlichen Rauminhaltes gleichkommt.



2. Die Verdünnung des Weines hat jeder selbst in der Hand und kann dieselbe seinem Geschmacke und dem jeweiligen Zwecke entsprechend selbst nach Belieben ausführen, ein Umstand, der besonders auch gegenüber den schweren Likörweinen deshalb in Betracht kommt, weil diese wegen ihres schon bei der Bereitung durch reichlichen Wasserzusatz niedrig gestellten Säuregehaltes eine neuerliche so weitgehende Verdünnung, daß sie nicht so bald berauschend wirken, nicht vertragen. Ein weiterer Wasserzusatz macht diese Getränke dünn und schal, ohne den hohen Alkoholgehalt entsprechend zu erniedrigen.

Die ohne Wasser hergestellten Weine dürfen allerdings nur bei direktem Verbrauch verdünnt werden, da ein vorheriger Zusatz von Wasser, etwa im Fasse, Trübungen und Nachgärung zur Folge hätte. Durch Herstellung schon fertiger Tischweine unter Verwendung von Zucker und Wasser lassen sich zwar auch Getränke erzielen, welche einen niedrigen Alkoholgehalt neben niedrigem Säuregehalte besitzen, allein wie unsere Erfahrungen gelehrt haben, behalten sie niemals diese schöne, schon oben erwähnte fruchtige Blume und diesen frischen Geschmack, welcher den Schlösser'schen Weinen eigen ist. Hierbei sei ganz abgesehen von der Raumersparnis, sowie von der Möglichkeit, bei diesen neben niedriger Alkoholmenge Süße genießen zu können, einem Umstande, der namentlich bei Konsum der Weine durch Damen sehr zu berücksichtigen ist.

Um die Entwickelung dieser Weine kennen zu lernen, sind aus Johannis-, Stachel- und Himbeeren solche Weine derartig hergestellt worden, daß der Saft auf einen Zuckergehalt von 26 % gebracht wurde. Um des weiteren zu sehen, in welcher Weise Reinhefe hier wirkt, hatte man den Saft der beiden erstgenannten Beerenarten teilweise spontan und teils mit Zusatz von „Steinberger Hefe“ vergären lassen.

Die Gärung setzte bei beiden Beerenweinen bald ein, bei dem mit Reinhefe versehenen etwas früher als bei den spontan gärenden, und verlief unter Ausscheidungen einer erheblichen Menge geronnener Substanz (Pflanzenschleim) gleichmäßig und vollkommen, wobei der mit Hefezusatz gärende auch wieder einen Vorsprung zeigte. Die Klärung erfolgte bei allen Weinen sehr vollkommen.

Die wiederholt vorgenommene Probe hat folgendes ergeben:

Johannisbeerwein mit Reinhefe. Weiniger, an Südwein erinnernder Geruch und kräftiger, reiner Geschmack.

Johannisbeerwein durch Selbstgärung. Geruch erinnert auch an Südwein, doch tritt der Johannisbeerwein stärker hervor, Geschmack bedeckt und nicht einheitlich. In der Vergärung nicht so weit als der vorstehende.

Bei Stachelbeerwein fand man dieselben Unterschiede. Der spontan vergorene besitzt außerdem schwachen Geruch nach Essigäther.

Der mit Reinhefe vergorene Himbeerwein zeigt einen schönen Himbeergeruch, der namentlich nach der Verdünnung mit Wasser sehr angenehm zur Wahrnehmung kommt.

Alle Weine, namentlich die mit Reinhefe vergorenen, haben etwas wenig Zucker zurückbehalten und schmecken nach der Verdünnung trocken. Es dürfte sich mit Rücksicht auf den schon erwähnten Umstand daher empfehlen, denselben in Zukunft mehr Zucker, vielleicht 30 %, zuzusetzen.

Jedenfalls hat man es vollkommen in der Hand, die Weine so zu gestalten, daß sie beim Trinken süß oder trocken schmecken.

### 5. Bereitung von Erdbeerwein.

Da die Reinhefe bei Erdbeerwein bisher noch nicht angewendet wurde, so hatte die Herstellung dieses Getränkes in erster Linie den Zweck, durch einen Versuch zu ermitteln, welchen Einfluß reine Gärung auf den Wein ausübt. Es war dieses um so wichtiger, als Erdbeersäfte zu denjenigen gehören, welche wie z. B. Heidelbeeren, Preißelbeeren spontan nur sehr langsam und unvollkommen vergären. Man war bisher stets gezwungen, dieselben mit Zusatz von Preßhefe, Rosinen, oder in letzter Zeit mit Chlorammonium (Salmiak) zu versehen, öftere Lüftung und häufiges Aufrühren und Schütteln des Mostes vorzunehmen, wenn die Gärung vollkommen verlaufen sollte. (Man vergleiche Jahresbericht 1890/91, Seite 48).

Der Saft wurde nach der bekannten Koelitz'schen Vorschrift gestellt und in zwei Teile geteilt. Die eine Partie versetzte man mit „Steinberger" Reinhefe, die andere überließ man der Selbstgärung.

Bald konnte der Unterschied in der Gärung zu Ungunsten des spontan gärenden deutlich wahrgenommen werden, welcher darin um ein Bedeutendes gegenüber dem anderen zurückblieb und zu gären aufhörte, ehe er auch nur annähernd damit fertig war. Der Wein klärte sich, blieb aber fast mostsüß.

Der mit Hefe versehene gor weiter, doch nicht in der erwarteten und wünschenswerten Weise; die Gärung zog sich hier sehr in die Länge, ohne zu einem Schluß kommen zu wollen.

Offenbar handelt es sich, ähnlich wie beim Heidelbeerwein, um Stickstoffmangel bei der Hefe und so wurde noch nachträglich in beiden Gefäßen 0,2 g Salmiak pro Liter zugesetzt. Diese Maßregel half bei dem mit Reinhefe versetzten vollkommen, bei dem selbstgärenden nur teilweise. Währeud dieser zwar mit der Gärung wieder einsetzte, aber bald wieder damit aufhörte, vergor der erstere jetzt vollkommen.

Die mehrfachen Proben ergaben, daß der spontan vergorene unentwickelt übersüß und außerdem stichig geworden ist, ein Umstand, welcher die trotz Salmiakzugabe unvollständig verlaufene Gärung erklärt.

Der rein vergorene Wein ist viel weiter ausgebaut und geschmacklich dem vorstehenden weit überlegen, obwohl er hierin besser sein könnte.

Sicher liegt aber das in der Beschaffenheit der Früchte, welche infolge der durch Vorernte entnommenen besseren Beeren ziemlich ungleich und geringwertig ausfielen. Der bei dem spontan gärenden Gefäß eingetretene Essigstich dürfte auch auf die mangelhafte Beschaffenheit der Beeren zurückzuführen sein. Wenn derselbe bei der Reingärung nicht gebildet wurde, so geht man nicht fehl, anzunehmen, daß die Reinhefe und die dadurch herbeigeführte schon anfänglich intensivere Gärung die Thätigkeit des Essigpilzes verhinderte.

Jedenfalls zeigte der Versuch, daß die **Verwendung von Reinhefe unter Beigabe von Stickstoff die Gärung des Erdbeerweines gleichmäßig und vollkommen zu Ende zu führen vermag**



und daher bei diesem, wie bei der Gärung anderer Beerenweine große Bedeutung besitzt.

### 6. Ist die Verbesserung der Beeren- und Apfelweine durch Reinhefe anhaltend?

Es wurde mehrfach angenommen, die mit Reinhefe vergorenen Weine seien nur im ersten Jahre besser, weil sie entwickelter sind; diese Verbesserung würde sich aber bei weiterem Ausbau der spontan vergorenen mit der Zeit auch ergeben, wadurch im zweiten oder dritten Jahre der Vorsprung des ersteren eingeholt und der reifere und bessere Geschmack des reinvergorenen Weines verwischt würde.

Auf Grund der bis jetzt darüber gemachten Wahrnehmungen an Apfelwein und Beerenweinen hat sich dieses nicht bestätigt.

Die 1893 mit Reinhefe hergestellten Apfelweine schmeckten noch 1895 ebenso besser und entwickelter, wie früher, ja sie waren klarer, während die spontan vergorenen Kontrollweine stets „staubig" blieben und den, allen älteren Apfelweinen eigenen „Sauregurkengeschmack" immer stärker hervortretend zeigten.

Große Unterschiede im Geruch und Geschmack zeigten auch die 1893 hergestellten Beerenweine (Man vergleiche Jahresbericht 1893/94, Seite 26). Die rein vergorenen sind bei der Probe im April 1896 ebenso als besser befunden worden, wie im ersten Jahre.

Es geht daraus hervor, daß die durch Reinhefe bewirkte Verbesserung der Apfel- und Beerenweine keine vorübergehende ist, sondern mehrere, soweit bis jetzt bekannt, 2 bis 3 Jahre anhält.

Da Apfelwein meist schon im ersten oder spätestens im zweiten Jahre verbraucht wird, so hätte es hier nichts zu bedeuten, wenn obige Annahme auch zutreffen würde.

Obwohl aber dieses nicht gut erklärlich ist, zumal, wenn die Weine schon auf der Flasche liegen, so ist vielmehr die Vermutung gerechtfertigt, daß die Ueberlegenheit reinvergorener Weine eine bleibende wird.

Weitere Beobachtungen werden zeigen, ob nicht sogar eine noch in der Flasche fortschreitende Verbesserung derselben stattfindet.

Von den von der Hefereinzuchtstation in Geisenheim bezogenen Hefen, welche zur Vergärung des Apfel- und Beerenmostes zur Anwendung kamen, kann in Zusammenfassung der damit bis jetzt gemachten Erfahrungen gesagt werden.

Durch vorteilhafte Wirkung auf den Wein zeichneten sich aus bei:

| | |
|---|---|
| Apfelwein: | Die Rüdesheimer Hinterhaus-Hefe. |
| | „ Winninger Hefe. |
| Ostheimer Weichselwein: | „ Würzburger Stein-Hefe. |
| Stachelbeerwein: | „ Ahrthal-Hefe. |
| Heidelbeerwein: | „ „ |
| Quittenwein: | „ Geisenheimer Rotenberg-Hefe. |
| Bettenburger Glaskirschenwein: | „ Rüdesheimer Hinterhaus-Hefe. |

Im letzten Jahre sind alle Weine mit der Rasse „Steinberger" vergoren worden, welche ihrem ganzen Verhalten nach die andern seither hier angeordneten Rassen übertrifft, und überall eine Verbesserung des



Weines herbeiführt. **Nicht bewährt** haben sich bei Apfelwein die Würzburger Stein- und die Scharzhofberger Hefe.

Ferner dürfte es in Zukunft zu empfehlen sein, die Ahrthal-Hefe nur für rote Beerensäfte zu verwenden, weil die Rasse aus Rotwein kommt und weißen Weinen immerhin einen fremdartigen Charakter verleihen könnte, obwohl dieses bei dem damit vergorenen obengenannten Stachelbeerwein nicht der Fall war.

### 7. Anwendung der Kohlensäure.

Diese wurde angewendet bei Apfelweinen, welche bei der Schönung oder Filtration ihre Kohlensäure verloren haben, um ihnen die ursprüngliche Frische zu verleihen. Die Einführung der Kohlensäure in der Kellerwirtschaft hat insbesondere bei der Behandlung der Obstweine eine große Wichtigkeit, weil man jetzt nicht erst zu warten braucht, bis sie sich von selbst geklärt haben; dieselben können geschönt oder filtriert oder unter Vereinigung beider Verfahren hell gebracht werden, sobald sie soweit durchgegoren und ausgebaut sind, daß ein Umschlagen nicht so leicht eintreten kann. Eine Zugabe von Kohlensäure benimmt ihnen die an diesen Weinen früher mit Recht getadelte Plattheit und den schalen Geschmack und macht sie neben einer vollkommenen Klarheit angenehm, kräftig und frisch.

Die Versuche, mit Kohlensäure im Anbruch liegende Weine gesund zu erhalten, den Druck der Kohlensäure zum Abstich unter Luftabschluß, sowie des weiteren denselben bei der Filtration der Weine auszunützen, sollen obiger Verwendungsart angeschlossen werden.

### 8. Asbestzylinderfilter No. III von Saitz.

Preis mit selbstthätigem Zulauf Mk. 70.

Dieser von der Firma Theo Saitz in Kreuznach bezogene Apparat wurde bei der Klärung kleinerer Mengen von Apfel- und Beerenwein benützt und dabei folgendes gefunden:

Die Klärung des Beerenweines konnte in den meisten Fällen mit einer je nach der Trübung desselben wechselnden Menge von 10 bis 20 g Asbest für eine Füllung glanzhell geschehen.

Bei Apfelwein und einigemale auch bei Beerenwein, reichte Asbest allein dazu nicht aus; der Wein behielt auch bei Vermehrung des Asbestes und selbst bei zweimaligem Filtrieren einen leichten Schleier, welcher meistens — auch nicht immer — bei Zugabe von Schönung — Hausenblase oder Gelatine — beseitigt werden konnte, so daß der Wein vollkommen klar wurde.

Der Wein nimmt keinerlei Geschmack an und läßt sich gleich vom Filter weg kosten.

Die Leistung entspricht den vom Hersteller gemachten Angaben 200 bis 400 Lit. pro Tag.

### 9. Branntweinbrennerei.

Es sind 468 Lit. Zwetschenmaische (Mischung wässeriger Zwetschen und Pflaumen verschiedener Sorten) gebrannt worden, welche 37 Lit. 50% Branntweins ergaben, was einer Ausbeute von ungefähr 8% entspricht.



### 10. Brennapparat von Deroy Fils Ainé in Paris, 71, 73, 75, 77 Theaterstraße.

Preis mit Rektifizierlinse 622 Mk. (ohne Zoll und Fracht).

Die Apparate wurden zum Brennen der Wein-Trestern und der Zwetschenmaische verwendet. Man setzte die Rektifizierlinse auf und konnte auf diese Weise schon bei einmaligem Betriebe das fertige Produkt gewinnen.

Vermittels der angebrachten Kippvorrichtung und des Wasserverschlusses, unter welchem die Brennblase steht, ist die Entleerung und Füllung derselben eine einfache und rasch zu bewerkstelligende. Eine Vorrichtung im Kessel hält die Maische stets selbstthätig in Bewegung und mischt die festen mit den flüssigen Bestandteilen, wodurch die Möglichkeit des Anbrennens geringer wird. Ein durchlöcherter kupferner Siebeinsatz verhütet das Anbrennen, obwohl dickflüssige Maischen doch zweckmäßigerweise mit Wasser verdünnt werden müssen, namentlich Zwetschen haben dieses nötig, wenn ein Anbrennen der durch das Sieb dringenden dicken Flüssigkeit vermieden werden soll.

Bedingung bei Inbetriebsetzung des Apparates ist ständiger Wasserzufluß, der insbesondere dann unentbehrlich ist, wenn mit der Rektifizierlinse gearbeitet wird.

Der Destillation von Obstmaischen giebt man gewöhnlich den ganz einfachen Brennereivorrichtungen, wie z. B. im Schwarzwald, vor den neuen deshalb den Vorzug, weil man glaubt, mit denselben ein aromatischeren Branntwein gewinnen zu können, ein Umstand, der dann nicht zutrifft, wenn die Dämpfe einen langen Weg zurücklegen müssen, wobei die leicht flüchtigen feineren Fruchtäther verloren gehen.

Ob diese Erfahrung auch bei den Branntweinen, welche mit dem in Rede stehenden Apparat gewonnen wurden, zutrifft, wird sich erst später zeigen.

Bei allen seinen Vorzügen ist der Deroy'sche Apparat teuer durch die darauf lastenden Fracht- und Zoll-Spesen. Fr. Zweifler.

## C. Weinbau.

### 1. Jahresübersicht.

Die Witterung des Winters 1894/95 gestaltete sich bis in die letzten Tage des Januar zu einer der Jahreszeit angemessenen. Die Niederschläge, namentlich Schnee sind in einer für die hiesige Gegend reichlichen Menge gefallen und führten dem Boden mehr Winterfeuchtigkeit zu als sonst. Soweit waren demnach die Bedingungen für eine gute Ueberwinterung der Reben günstige gewesen und schon hoffte man die gefährliche Zeit der Frostbeschädigungen überschritten zu haben, als mit Ende Januar ganz unvermittelt eine Kälteperiode hereinbrach, wie sie in dieser Strenge und zu so später Zeit glücklicherweise unter unseren Verhältnissen recht selten beobachtet wird.

Die Tage des 8. und 10. Februar brachten uns eine Kälte von —22.8° C. in der Luft und eine solche von —25.5° C. am Erdboden, bezw. —21.5 und —25.5° C. Berücksichtigt man die vorgeschrittene



Zeit, in welcher die Stücke, wenn auch vorerst nur unbedeutend, zu arbeiten beginnen, so wird es verständlich, wenn der durch eine so starke Kälte hervorgerufene Schaden ein umfangreicher und tiefgreifender geworden ist. Obwohl schon vorherige Untersuchungen der Knospen und des Holzes ergeben haben, daß der Frost namentlich die niedrige Lage des Versuchsweinberges arg heimgesucht hat, so konnte man den ganzen Umfang des Schadens doch erst zu Beginn des Triebes übersehen.

Das Sortiment hatte sehr stark gelitten und die empfindlichen südlichen Sorten sind bis an den Boden zurück erfroren. Portugieser, Sylvaner und auch Traminer haben ebenfalls stark gelitten, namentlich der erstere, während die Burgunderarten und der Riesling besser davongekommen sind, obwohl auch bei diesen gesunde Triebe nur aus den älteren Stockteilen sich bilden, während das einjährige Holz spärlich kommende, schwächliche Ruten entwickelt, denen man an der gelbgrünen Färbung der Blätter sofort ansehen kann, daß aus denselben nichts ordentliches werden soll. Die Eibinger Weinberge sind vermöge ihrer besseren und höheren Lage indessen sehr gut durch den strengen Nachwinter gekommen und haben denn auch $^{9}/_{10}$ des im Jahre 1895 geernteten Weines geliefert.

Nachdem festgestellt worden war, daß nicht nur Knospen, sondern vielfach einjähriges und bei manchen Sorten auch älteres Holz getötet wurde, so mußte mit dem Rebschnitt je nach der Sorte und der Lage mehr oder weniger von der Regel abgewichen werden. Aehnlich wie in früheren Jahren hatte man den Stöcken längere oder mehr als sonst Traghölzer angeschnitten, in der Voraussetzung, auf diese Weise doch noch wenigstens annähernd diejenige Zahl Triebe zu erhalten, welche der Stock im gesunden Zustande bildet. Wie indessen schon oben erwähnt wurde, so zeigte ein großer Teil der so erhaltenen Reben ein krankhaftes Aussehen und konnte daher weder bei der Ernährung des Stockes in Betracht kommen, noch irgend welche Aussicht auf nennenswerten Ertrag geben.

Bei Sylvaner, welcher nach der Pfälzer niedrigen Schnittmethode erzogen wird, mußten nach dem Austrieb die allermeisten Strecker wieder entfernt werden und in ähnlicher Weise verfuhr man auch bei Elbling, Traminer und bei Riesling in der tieferen Lage.

Dank dem im April herrschenden warmen Wetter und den um diese Zeit häufigen Niederschlägen, ergrünte der so hart durch den Winter gekommene Stock sehr bald.

Portugieser, welcher von vornherein auf Zapfen geschnitten wurde, und Sylvaner bildeten aus den alten Stockteilen zahlreiche, allerdings meist unfruchtbare Triebe; die anderen Sorten, wie der Früh- und Spätburgunder, Elbling und Riesling zeigten dagegen eine ziemlich gute Entwickelung, obwohl auch bei diesen die größte Zahl der Reben aus dem unteren alten Teil des Stockes gewachsen ist.

Die Auspflückarbeit mußte angesichts dieser Sachlage mit besonderer Umsicht vorgenommen werden und erforderte viel Mühe und Zeit, um dem Stocke nur diejenigen Ruten zu lassen, welche zu seiner Ernährung notwendig waren und Gescheine zeigten.

Die ersten Tage des Mai zeichneten sich durch hohe Wärme aus; doch schon am 4. fiel plötzlich Nordostwind ein und brachte eine Temperatur-

erniedrigung bis auf 0° auf dem Boden, jedoch ohne daß Schaden durch Erfrieren der jungen Triebe entstanden wäre.

Nach mittlerweile eingetretener Erwärmung fand um die Mitte des Monats ein neuerlicher Kälterückfall statt, welcher indessen auch nicht so tief war, daß Frostschaden entstanden wäre. Die durch diesen Temperatursturz eingeleitete rauhe Witterung hielt bis zum 19. des Monats an, um welche Zeit sich wieder eine Reihe sommerlicher Tage mit häufigen Regen einstellte, und den Stock im Wachstum so weit förderte, daß die Blüte beginnen konnte.

Frühburgunder fing am 4., die Sorten Riesling am 6., Spätburgunder am 10., Traminer am 10. und Elbling am 12. Juni zu blühen an. Die Hauptblüte des Rieslings fiel in die Zeit vom 16. bis zum 24. Juni, verlief demnach, wie nach der vorhergegangenen Witterung nicht anders zu erwarten war, ziemlich schleppend.

Am 9. Juli fiel unter dem Einfluß nordwest- bis nördlicher Luftströmung die Wärme abermals und bei den häufigen Regenschauern und den für diese Jahreszeit sehr kühlen Nächten gestaltete sich die wichtige Periode der Blüte zu einer recht ungünstigen. Das blieb nicht ohne Folgen und gar bald konnte man die unliebsame Wahrnehmung machen, daß in dem niedrig gelegenen Versuchsweinberg die wenigen Gescheine stark verrieselten. Die im letzten Drittel des Monats herrschende, sich bis in den Juli fortsetzende hohe Wärme mit zahlreichen Gewittern vermochte daran nur soviel zu ändern, daß die lockerbeerigen Träubchen sich rasch und ungestört entwickeln konnten. Die hohe Wärme, welche am 26. Juli auf 34° C. Lufttemperatur im Schatten und 38° am Boden gestiegen ist, in Verbindung der dem Stocke zur Verfügung stehenden reichlichen Feuchtigkeit, regten das Wachstum derart an, daß mit dem Aufbinden und Heften der üppigen Triebe kaum nachzukommen war. Wenn einerseits die geschilderten Verhältnisse einen belebenden Einfluß auf den Stock ausübten, so waren sie, wie man bald merken konnte, andererseits doch nicht ohne schädliche Wirkung geblieben; durch die außergewöhnlich hohe Wärme über dem Boden sind nämlich die freihängenden Trauben verbrannt, was eine, wenn auch nicht bedeutende, so bei dem geringen Behang immerhin fühlbare Beeinträchtigung der Ernte bedeutete.

Die Färbung bezw. das Weichwerden der Trauben, wurde durch die auch im August anhaltende Wärme gefördert; die ersten gefärbten, bezw. weichen Trauben wurden gefunden bei Frühburgunder am 26. Juli, Spätburgunder am 10., Riesling und Traminer am 14., Sylvaner am 12. und bei Elbling am 19. August, also zu einem sehr frühen Termine, wenn man die schleppende Blüte berücksichtigt.

September war charakterisiert durch eine außerordentlich warme, sehr trockene Witterung, wobei selbst tiefere Bodenschichten an genügender Feuchtigkeit Mangel zu leiden begannen, was, wie an anderer Stelle noch gesagt werden wird, zur Folge hatte, daß die Trauben neben anderen Ursachen nicht denjenigen Zuckergehalt zu erreichen vermochten, den man bei der hohen Wärme erwarten sollte.

Die anfänglich geringen, gegen Ende des Oktober reichlicheren Niederschläge reichten nicht mehr aus, um das Versäumte einzuholen.

Das Holz konnte dagegen, begünstigt durch eine sehr milde und lange andauernde Spätherbstwitterung, eine vorzügliche Reife erlangen und der Stock ging sehr gut in den Winter.

## 2. Die Lese.

Frühburgunder und Portugieser wurden am 23. September, Spätburgunder am 14. Oktober bei sehr schönem, warmen Wetter gelesen.

Die zweite Hälfte des Oktober war, wie schon oben gesagt, veränderlich, wobei die Temperatur so weit herunterging, daß in den Tagen vom 19. bis 22. Kältegrade bis zu —6,5° C am Boden verzeichnet wurden. In der niedrigen Lage des Versuchsweinberges hatte der Frost die Blätter getötet, welche auch bald danach vom Stocke fielen. Obwohl durch die vorhergegangene warme Herbstwitterung in der Verholzung sehr vorgeschritten, beschädigte der Frost auch die Traubenstiele und zwar im Versuchsweinberge mehr, wie in der höher gelegenen Flecht. Eine Zufuhr wertvoller Bestandteile vom Stocke in die Trauben, war auf diese Weise bei den meisten Stöcken abgeschnitten, höchstens könnte bei längerem Zuwarten durch Wasserverdunstung eine Verdichtung des Beereninhaltes eintreten, welche bei der möglicherweise sich nach und nach doch einstellenden Edelfäule in verstärktem Grade verbessernd auf die Qualität der hochreifen Trauben hätte einwirken können. Allein, wie unten noch des näheren ausgeführt werden wird, sind diese auf den Edelfäulepilz gesetzten Hoffnungen nicht eingetroffen, vielmehr wurde bei dem öfteren, wenn auch schwachen Regen und Wind die Gefahr, daß die erfrorenen Stiele durchfaulen und die Trauben zu Boden fallen könnten, von Tag zu Tag größer.

Man hatte daher am 4. November Sylvaner und Elbling im Versuchsweinberge gelesen und damit am 5. mit Riesling in der Flecht bei Eibingen begonnen. Oeftere Regenschauer verlangsamten den Fortgang der Arbeit, so daß dieselbe bei Riesling im Versuchsweinberge erst am 13. zu Ende geführt werden konnte.

Entsprechend der gleichmäßigen Beschaffenheit der Trauben, wurde trotz deren hoher Reife eine weitergehende Sonderung bei der Lese nicht vorgenommen. Man hatte die guten Lagen für sich gethan und die gelbreifen (edelreifen) mit den wenigen edelfaulen Beeren versehenen Trauben als Sorte I, die weniger reifen und weniger auf dem Boden liegenden als Sorte II behandelt. Eine Vor- und Nachlese war aus oben angeführten Gründen nicht wohl ratsam gewesen.

Um durch die erfrorenen Traubenstiele und Kämme nicht einen unreinen (Frost-) Geschmack in den Most gelangen zu lassen, wurde die ganze Maische entrappt.

Die Mostgewichte, welche im chem. Laboratorium der Lehranstalt (Leiter Dr. Kulisch) ermittelt wurden, sind folgende:

| | Mostgewicht in Graden Oechsle | Säure in ‰ |
|---|---|---|
| Frühburgunder . . . . . . . . . . . | 97,5 | 5,5 |
| Spätburgunder . . . . . . . . . . . | 98,7 | 6,9 |
| Sylvaner . . . . . . . . . . . . . | 99,7 | 5,1 |
| Elbling . . . . . . . . . . . . . | 81,3 | 5,9 |



| | | | | | Mostgewicht in Graden Oechsle | Säure in ‰ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Riesling | Eibinger | Mittl. u. untere | Flecht | II | 80,1 | 5,5 |
| " | " | Obere | " | II | 83,9 | 6,0 |
| " | " | Untere | " | II | 84,1 | 6,3 |
| " | " | " | " | I | 87,0 | 5,4 |
| " | " | Mittlere | " | I | 87,6 | 5,8 |
| " | " | Untere | " | I | 86,0 | 5,5 |
| " | " | Dechaneyweg | | I | 91,5 | 7,8 |
| " | " | " | | II | 90,6 | 7,9 |
| " | Geisenheim | Fuchsberg | | I | 91,8 | 5,9 |
| " | " | " | | II | 89,3 | 5,8 |
| " | " | " | | I | 91,9 | 6.0 |
| " | " | " | | II | 89,5 | 6,3 |
| " | " | " | | I | 93,7 | 6,2 |
| " | " | " | | II | 91,8 | 5,8 |
| " | Jungfeld | | | | 94,0 | 6,4 |

Ueberblickt man vorstehende Zahlen, so fällt zunächst der niedrige Säuregehalt auf. Aber auch die Mostgewichte sind nicht so hoch, als man nach der bedeutenden Wärmesumme des Nachsommers hätte erwarten sollen. Das Verhältnis von Zucker und Säure ist ein für Rieslingweine ungewöhnliches, aus welchem Grunde der 1895er in dieser Hinsicht allein dastehen dürfte.

Wie ist dieses zu erklären? Die hohe Wärme der Monate, in denen der Reifeprozeß am intensivsten hätte vor sich gehen sollen, hatte eine starke Atmung des Stockes in allen seinen Teilen angeregt, wobei mehr Säure verbraucht, als hergestellt wurde; so können die durchaus niedrigen Säuregehalte verstanden werden. Warum bei aller der vielen Wärme nicht mehr Zucker gebildet wurde, — rechnete man doch von mancher Seite auf einen 65er!, — dürfte seine Erklärung in folgender Erwägung finden: Man weiß, daß wenn die Wärme eine bestimmte Grenze, welche nach Pflanzenart und anderen Umständen höher oder niedriger liegen kann, überschritten hat, dann der Assimilationsvorgang in den Blättern, bei welchen die Zuckerbildung für die Trauben und andere Stockteile stattfindet, gehemmt wird. Die große Hitze des Nachsommers dürfte in dieser Weise eingewirkt haben. Hierzu kommt aber noch die große Armut der gen. Jahreszeit an Niederschlägen, wobei der Boden bis in seine tieferen Schichten austrocknete und dem Stocke nicht diejenige Wassermenge bieten konnte, welche nötig gewesen wäre, wenn das Wachstum, in unserem Falle insbesondere die Ausbildung der Trauben, ungehindert hätte fortschreiten sollen. Der Stock vermochte also infolge Mangels genügender Bodenfeuchtigkeit die außergewöhnlich warme Nachsommerwitterung nicht auszunützen, und so konnte es nicht ausbleiben, daß die 1895er Moste gegen alle Erwartung wenig Zucker und daneben, was ihnen den Stempel der Eigenartigkeit aufdrückt, auch außerordentlich geringe Säuremengen aufweisen. Als Beleg für die Annahme, daß Wassermangel im Boden die niedrigen Mostgewichte verschuldete, möge die Thatsache dienen, daß die niedrige, als feucht geltende Lage „Dechaneyweg" mit schweren Letten im Untergrund, welche in den übrigen Jahren stets die geringsten Qualitäten

lieferte, in diesem Jahre hinsichtlich ihrer Moste nicht unerheblich über der höher liegenden und besser geneigten bedeutend wertvolleren „Flecht" mit steinigem Boden, gestellt werden muß. Aus folgenden Zahlen geht dieses hervor:

| | 1893. | | 1895. | |
|---|---|---|---|---|
| | Mostg. °Oechsle | Säure ‰ | Mostg. °Oechsle | Säure ‰ |
| Flecht | 83,9—120 | 7,2— 8,1 | 80,6—87,6 | 5,4—6,3 |
| Dech. | 72,9—80,9 | 10,3—12,1 | 90,6—91,5 | 7,8—7,9 |

Aehnlich verhält es sich, wie aus den oben angeführten Mostgewichten des ferneren ersichtlich ist, im Fuchsberg und anderen ähnlichen Lagen des Rheingaues, welche in diesem Jahre vermöge ihrer Lage und Bodenverhältnisse noch genügend Wassergehalt hatten, um ihre Trauben zur besseren Reife zu bringen, als in Jahren mit mehr Regen, wo die hier sich ansammelnde überschüssige Feuchtigkeit eher hemmend als fördernd auf die Entwickelung des Stockes einwirlt.

Einen weiteren Beleg für diese Anschauung bildet der Elbling (Kleinberger), welcher 1893 64,5° Oechsle und 8,4 ‰ Säure,
1895 81,3° „ „ 5,9 „ „ aufwies.
Vermöge seiner bekannten reicheren und tiefergehenden Bewurzelung konnte der Stock noch hinreichend Feuchtigkeit aufnehmen, um in Verbindung mit der großen Wärme seine Trauben zu einer Vollkommenheit zu bringen, wie sie selbst in dem Hauptweinjahre 1893 bei einem dünneren Behange nicht erreicht worden ist.

Eine weitere Erscheinung, welche die 1895er Moste kennzeichnete, ist die, daß sie zum weitaus größten Teile aus gesunden Trauben gekeltert wurden. Die Edelfäule konnte ebenfalls infolge der Trockenheit nicht eintreten; man wartete von Tag zu Tag, von Woche zu Woche, ohne daß die Fäulnis begonnen hätte. Die Ende Oktober und November sich einstellende veränderliche und regnerische Witterung vermochte daran nur so viel zu ändern, daß die Trauben, welche bis dahin wie welk am Stocke hingen, aufgefrischt und vollsaftiger wurden, und daß sie in den tieferen Lagen wie Dechaney und Fuchsberg langsam anfingen in Fäule überzugehen.

Auffällig an den 1895er Mosten war auch die schwer und spät beginnende Gärung namentlich dort, wo keine Reinhefe zugesetzt wurde, und das starke Schäumen während derselben. Ueber die Ursache derselben ist von Prof. Dr. Wortmann in Nummer 11 der „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" Jg. VII schon eingehend berichtet worden; den dort gebrachten Ausführungen mag nur noch hinzugefügt werden, daß diese Erscheinung namentlich bei den zuerst gelesenen Mosten sich unangenehm fühlbar machte, daß dagegen die später gekelterten Moste, wenn auch nicht so bald wie in anderen Jahren, so doch eher in Gärung gekommen sind; dieser Umstand dürfte aber nur dahin zu deuten sein, daß nachdem größere Niederschlagsmengen den Boden befeuchteten und die Zahl der faulen Trauben sich vergrößerte, wie der Edelfäulepilz so auch die Hefe günstigere Bedingungen fand, sich auf den Beeren zu vermehren. So gelangten größere Hefemengen in den Most und führten zum früheren



Beginn der Gärung. Diese in der Praxis beobachtete Erscheinung bestätigt aber deutlich die an oben genannter Stelle auf Grund wissenschaftlicher Untersuchungen ausgesprochene Ansicht, wonach die zögernde Gärung der 1895er Moste nur auf Mangel an genügender Menge von Hefe zurückzuführen ist.

Was das Schäumen betrifft, so war es, ohne daß eine größere Intensität der Gärung daraus gefolgert werden könnte, so stark, daß der wie sonst üblich leer gelassene freie Raum im Fasse nicht ausreichte, ein Ueberschäumen zu verhüten. Der Schaum stieg vielmehr zum Gärspunden heraus und erst nach mehrmaligem Herausziehen von Most konnte dem Uebergären Einhalt gethan werden. Dieses starke Schäumen hängt aber mit dem niedrigen Säuregehalt ursächlich insofern zusammen, als die Schleimstoffe des Mostes, welche die Schaumbildung verursachen, in diesem Jahre infolge der wenigen Säure nicht in derjenigen Menge zum Gerinnen gebracht werden konnten, als in Jahren mit säurereicheren Mosten. Mit der stärkeren Gärung, wie man anzunehmen leicht geneigt wäre, hat daher die beobachtete Schaumbildung nichts zu thun.

Um bei dem großen leeren Raum, welcher durch das wiederholte Herausziehen von Most in den Fässern entstanden war, dem Braunwerden, das in solchen Fällen gegen das Ende der Gärung infolge schwächerer Kohlensäurebildung und damit bedingten stärkeren Lufteintrittes in das Faß, eintreten kann, rechtzeitig vorzubeugen, mußte früher aufgefüllt werden, als sonst. Die Schäumung hatte die inneren Faßwandungen, soweit sie nicht durch Most bespült waren, stark beschmutzt und auch hier eine zeitraubendere und sorgfältigere Reinigung als sonst erforderlich gemacht.

Das was 1895er Moste besonders kennzeichnet, ist das bei Rheingauer Weinen ungewöhnliche Verhältnis zwischen Zucker- und Säuregehalt. Trotz der hohen Wärme keine hohen Mostgewichte und trotz diesen niedrige Säuremengen, wie sie selbst in den besten Jahrgängen nicht häufig vorkommen! Wie das möglich wurde, ist oben versucht worden es verständlich zu machen. So viel ist aber nach den diesjährigen Erfahrungen sicher, daß es nicht eine bestimmte Wärmesumme allein ist, welche, wie von anderer Seite so sehr in den Vordergrund gestellt wird, einen hervorragenden Jahrgang macht, sondern daß die Wärme nur dann wohlthätig wirkt, wenn sie eine bestimmte Grenze nicht überschreitet und dem Stocke genügende Feuchtigkeit zur Verfügung steht, um diese Wärme für sich nutzbar machen zu können.

Die 1895er Weine klärten sich bald und konnten schon im März von der Hefe abgelassen werden. Die dem ersten Abstich einige Wochen später folgende Probe derselben ergab, daß zwischen den einzelnen Fässern bedeutende Unterschiede, wie z. B. 1893, nicht bestehen, immerhin aber die Sonderung der Qualitäten recht deutlich zum Ausdruck kommt. Es sind Weine, welche durch ihre leichte Art und feine fruchtige Blume mehr jenen der Mosel- und Saar-, als den schwereren Rheinweinen ähneln.

### 3. Brennerei der Traubentrestern.

Zu Unterrichtszwecken hatte man ein Stückfaß mit 900 kg Trestern vollgestampft, oben mit Lehmbrei verstrichen und so unter dem Wagen-

Schuppen der Gärung überlassen. Diese vollzog sich in den Oberschichten besser als in dem unteren Teile des Fasses und die Trestern kamen in sehr gutem Zustande im Laufe des Winters zur Destillation. Hierzu wurde der für die Obstverwertungsstation neu beschaffte Brennereiapparat von Deroy Fils Ainé in Paris benützt, und damit bei Aufsatz der „Rectifizierlinse" gleich bei einmaligem Abtrieb das fertige Produkt von 50% Alkohol gewonnen. Die Ausbeute betrug 67 Liter oder 7,4 Lit. von 100 kg eingestampften Trestern.

Vermöge der Kippvorrichtung und des Wasserverschlusses des Kessels ist die Handhabung des Apparates eine einfache und die Arbeit fördernde. Der im Kessel angebrachte durchlöcherte Doppelboden verhindert das Anbrennen, das außerdem noch durch die selbstthätg wirkende einfache Mischvorrichtung nicht gut stattfinden kann.

Der Brennerei-Apparat erfordert ständigen Wasserzulauf, doch geht es auch ohne diesen, in welchem Falle bei der bedeutenden Dampfentwicklung für fleißigen Ersatz und gute Kühlung gesorgt werden muß.

Ueber die Qualität des gewonnenen Branntweines kann erst später berichtet werden.

### 4. Neuanlage und Verbesserungen in den Weinbergen.

Wie im letzten, so wurde auch in dem Berichtsjahre ein etwa 1 Morgen großes Stück Wustfeld in der Flecht, Eibinger Gemarkung in der im letzten Berichte Seite 39 beschriebenen Weise rigolt. Zum Unterschiede von den in den beiden im Vorjahre angelegten Stücken ließ man bei diesem den Wollstaub fort und vermischte das Erdreich dort, wo es sehr klotzig und schwer war, zur besseren Lockerung mit Torfmull. Im Frühjahre 1896 wurde das so vorbereitete Feld mit Riesling bepflanzt. Um zu sehen, wie sich hinsichtlich des Anwachsens Wurzelreben und in der Dunstgrube vorgetriebenes Blindholz verhalten, wurde ein Teil mit diesen, der andere Teil mit jenen ausgesetzt.

Hierüber, sowie über die Entwickelung dieses Feldes im Vergleich zu den beiden anderen kann erst später berichtet werden.

Ueber das erste, im Jahre 1893/94 rigolte und 1894 bepflanzte Feld kann jetzt, Frühjahr 1896, gesagt werden, daß es sehr gleichmäßig und ungemein kräftig dasteht. Es zeigt eine Ueppigkeit, welche in der näheren Umgebung unter denselben Verhältnissen bei gleich alten Anlagen und derselben Sorte nicht wieder zu finden ist.

Das Feld vom Jahre 1894/95 hat dagegen einen weniger befriedigenden Stand; ob sich dieser im Laufe der Zeit noch bessern wird, muß sich zeigen.

Obwohl die verschieden durchgeführte Verbesserung des Bodens und die Bepflanzung des Weinberges nicht gleichzeitig geschehen ist — denn ein streng durchgeführter und einwandsfreier vergleichender Versuch sollte es ja nicht sein — so dürften sich bei genauer Beobachtung in der Folge immerhin Erfahrungen ergeben, welche die Richtschnur für das spätere Vorgehen angeben können. Auch im Versuchsweinberge wurde, wie im Vorjahre mit reichlicher Zufuhr, — wie im letzten Berichte Seite 40 auch angegeben ist, — von Thonschiefer-Verbesserung des milden Thon-







bodens weiter fortgesetzt. Es sei hierzu bemerkt, daß eine Bedeckung des Bodens mit einer an oben angegebener Stelle von 450 Karren auf den Morgen nicht nur kostspielig und mühsam ist, sondern in tragbaren Weinbergen sogar schädlich wirken kann. Unsere Beobachtungen haben ergeben, daß ein damit stark überfahrenes Rieslingquartier im Wachstum nicht nur nicht zunahm, sondern darin sogar zu wünschen übrig ließ und doch hatte man es zwecks Kräftigung reichlich mit Schiefer überfahren. Es zeigte sich eben hier, wie auch in vielen anderen Dingen, daß wir zuviel des Guten, das bekanntlich schadet, gethan haben. Der Boden trocknete in seinen unteren Schichten aus, durch Regen und die Bearbeitung, sowie das häufige Betreten der Parzellen bei den sommerlichen Laubarbeiten legte sich der Schiefer zu einer so festen Schichte, daß die in den regenarmen Jahren 1893, 1894 und 1895 ohnedies spärlich gelieferte Feuchtigkeit in der Hauptsache in dieser oberen schweren Bodenschichte festgehalten wurde, von hier wieder nach und nach verdunstete, ohne dem Stock genützt zu haben. Aber nicht genug damit, diese feste, mit Feuchtigkeit erfüllte Schichte hemmte auch der Luft den Zutritt zu den tieferen Bodenlagen, Umstände, welche ein Zurückbleiben der unter sochen Verhältnissen stehenden Reben im Wachstum begreiflich erscheinen lassen.

Auch diese Erfahrung spricht daher **gegen eine zu reichliche Schieferung tragbarer Weinberge und für eine möglichst baldige Vermischung des daraufgefahrenen Verbesserungsmateriales mit dem Boden.**

### 5. Rigolversuche.

Die Ansichten über die zweckmäßigste Ausführung der Rigolarbeit gehen recht weit auseinander. Es ist weniger die Tiefe, bis zu welcher die Bodenlockerung geschehen soll, über welche die Meinungsverschiedenheiten herrschen, — die Vorteile tiefen Rigolens hatte man fast überall erkannt, — als vielmehr die Art, in welcher die Vermischung oder Schichtung der oberen und unteren Bodenlagen in einem gegebenen Fall zur Ausführung kommen soll, häufig der Gegenstand von Erörterungen.

Um zur Klärung dieser wichtigen Frage einen Beitrag zu liefern, wurden nach dieser Richtung Versuche begonnen, über welche erst später berichtet werden kann.

### 6. Schädliche Einflüsse, Krankheiten und tierische Feinde.

Ueber den durch den strengen Februar 1895 herbeigeführten **Frostschaden** wurde schon an anderer Stelle berichtet.

**Peronospora viticola** ist erst spät und nur bei einigen Sorten im Sortiment beobachtet worden.

Wie in allen den letzten Jahren, so hatte man zum Schutze der Reben auch diesmal eine zweimalige Bespritzung mit der bekannten Kupferkalkmischung vorgenommen. Die Behandelung geschah das erstemal vor der Blüte in der Zeit vom 5. bis 12. Juni, das zweitemal nach beendeter Blüte vom 8. bis 17. Juli.

Zur versuchsweisen Anwendung kam auf einen Teil der Weinberge die **Kupferzuckerkalklösung von Dr. H. Aschenbrandt in Straßburg**, welche wie folgt zubereitet wurde:

Die 3 kg Pulver werden zunächst mit etwa 30 Liter Wasser mit Hülfe eines Reisigbesens zu einer ganz gleichmäßig trüben dunkelblauen Masse angerührt und schließlich mit weiteren 70 Litern Wasser zu der endgültigen Spritzflüssigkeit verdünnt. Letztere enthält einen Teil des Kupfers in Lösung, welcher sofort pilztötend wirken, während ein anderer Teil des Kupfers in der Trübung enthalten bleibt und beim Eintrocknen des kupferhaltigen Belags auf den Blättern andauernd als Schutz gegen den Ausbruch der Krankheit wirken soll.

Da die Peronospora nicht aufgetreten ist, so konnten über die schützende Wirkung dieser im Vergleich zu der gewöhnlichen Mischung Beobachtungen nicht gemacht werden.

Irgend welche sonstige Unterschiede gegenüber der letzteren, wie z. B. hinsichtlich des Einflusses auf den Stock, haben sich nicht ergeben.

Im Jahresberichte 1894/95 wurde auf Seite 42 der versuchsweisen Anwendung der von Apotheker Roth in Ems eingeschickten, in Pappschachteln in Pulverform verpackten Bordelaiser Brühe gedacht und dabei die Befürchtung ausgesprochen, wonach längere Zeit in dieser Verpackung aufbewahrte Präparate unter dem Einfluß der atmosphärischen Luft eine für die Blätter des Weinstocks schädigend wirkende Veränderung erleiden könnten.

Im Juli 1894 eingeschickte Packete hatte man an einem trockenen und luftigen Orte aufbewahrt und im Juni und Juli 1895 zur Verspritzung gebraucht. Es zeigte sich, daß das Mittel gut erhalten blieb, sich gut verteilen ließ, gut klebte, ohne die Blätter zu beschädigen. Die Verpackung der Packete war also eine sichere und hierauf wird es im wesentlichen ankommen, wenn das Mittel, das sich in dieser Form, namentlich für Besitzer kleiner Rebenanlagen, wie für Garten- und Wandspaliere u. s. w. bequem handhaben läßt, Verbreitung finden soll. Allerdings müßte dann der Preis, wie schon an oben angegebener Stelle erwähnt, niedriger werden.

## Creolina concentrata Nava.

Die „Coreolina concentrata Nava" wurde am 22. Juni zum ersten, am 11. Juli zum zweiten Male bei Riesling angewendet. Da bis heute (6. August) die Peronospora nicht aufgetreten ist, so konnte eine Wirkung gegenüber dieser nicht beobachtet werden.

Das Mittel riecht sehr stark nach Kreosot; wenn der Geruch durch die vorschriftsmäßige Zubereitung der Lösung auch vermindert wird, so ist seine Anwendung doch nicht unbedenklich, wenn man erwägt, wie empfindlich die Trauben gegen Geruchsstoffe auch dann sind, wenn sie damit nicht direkt in Berührung kommen. Eine Benutzung dieser ist aber bei der vorsichtigsten Bespritzung nicht zu vermeiden, ein Umstand, der die Gefahr einer Geschmacksaufnahme noch vergrößert. Allein schon aus diesem Grunde kann dieses Mittel zur Bekämpfung des falschen Mehltaues nicht befürwortet werden, wenn dasselbe auch eine schützende Wirkung hätte.

Tierische Feinde sind in kaum nennenswerter Zahl beobachtet worden.





### 7. Anwendung von Reinhefe.

Infolge der günstigen Erfahrungen, welche mit Anwendung der Reinhefe gemacht wurden, hatte man auch die 1895er Moste fast durchaus damit und zwar mit „Steinberger Hefe“ vergoren.

Im Jahresberichte 1893/94 wurde auf Seite 40 über den ersten Versuch mit Reinhefe bei geringem Elblingmost berichtet und mitgeteilt, daß der dadurch herbeigeführte Unterschied zwischen dem spontan und mit Reinhefe vergorenen Weinen ein sehr deutlich wahrnehmbarer gewesen sei. Wiederholte Proben und die Beobachtung seiner weiteren Entwickelung fielen stets zu Gunsten des letzteren aus.

Zum Beweis dafür, daß diese Verbesserung keine vorübergehende, wie mehrfach geglaubt wird, sondern eine andauernde ist, soweit dieses aus einer dreijährigen Lagerung in Halbstückfässern geschlossen werden darf, mag der Befund der letzten, im Frühjahre 1896 stattgefundenen Probe Erwähnung finden, wonach alle Teilnehmer an derselben einstimmig die viel bessere Art des rein vergorenen Weines in jeder Beziehung und dessen Uebergewicht über den spontan vergorenen anerkannten. Die später vorgenommene Bewertung behufs Verkauf der Weine durch mehrere Kommissionäre, welche nicht wußten, was mit dem Weine vorgenommen worden war, bestätigte zahlenmäßig die schon vorher gefundene Verbesserung: Während der demselben Moste entstammende, aber spontan vergorene Wein als Durchschnitt von drei gesondert aufgestellten Taxen das Halbstück (600 Lit.) mit Mk. 450 bewertet wurde, betrug die Taxe bei den mit Reinhefe vergorenen Mk. 550, also Mk. 100 mehr, ein Mehrbetrag, der bei einem so kleinen Wein, wie es der 1893er Elbling gewesen ist, sehr viel sagen will. Beim 1894er Jahrgang wurden solche vergleichende Versuche nicht gemacht, weshalb über die Wirkung der Reingärung bei diesem Jahrgang nach dieser Richtung nichts Bestimmtes gesagt werden kann.

### 8. Neigung des 1893er Weines zum Rahnwerden.
(Braun- auch Fuchsigwerden).

Wie alle Weine aus hochreifen und stark edelfaulen Trauben Neigung zum Braunwerden zeigen, wenn sie mit Luft in Berührung kommen, so macht sich diese Eigenschaft auch bei dem genannten Jahrgang in recht unliebsamer Weise fühlbar. Eigentümlich daran ist es, daß die Erscheinung erst jetzt im dritten Jahre so oft beobachtet wird.

Weine, welche längere Zeit, bis zu einem Jahre, auf der Hefe gelegen haben, wie das bei besseren Fässern, namentlich aber bei feinen Auslesen im Rheingau schon seit langer Zeit auf Grund der darüber vorliegenden guten Erfahrungen, üblich ist, besitzen diese Neigung nicht. Die Behandlung und die Mengen Schwefel, welche die Weine erhielten, ist genau dieselbe wie bei allen anderen Jahrgängen gewesen. Allein gerade hieraus war die Annahme, daß die 1893er mehr Schwefel erforderten, um luftbeständiger zu bleiben, gerechtfertigt. Dahingehende Versuche im kleinen ergaben, daß diese Anschauung richtig war, weshalb man dem Weine auf geeignete Weise weitere und größere Mengen an schwefliger Säure zuführte. Ohne daß der Geschmack derselben dadurch irgendwie beeinträchtigt worden wäre, ist die Neigung zum Braunwerden

verschwunden. Proben, welche man 36 Stunden im offenen Glase stehen ließ, veränderten ihre Farbe nicht im geringsten. Wenn bei längerer Lagerung der Weine auf dem Fasse ein Teil der schwefligen Säure auch zu nach dieser Richtung unwirksamer Schwefelsäure oxydiert, so ist in Anbetracht der darüber vorliegenden Erfahrungen sehr wahrscheinlich, daß die Weine diese Eigenschaft dauernd behalten werden, da ja immer ein kleiner Teil der schwefligen Säure als solche im Weine verbleibt und die konservierende Wirkung ausübt.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß einerseits ein längeres Liegenlassen auf der Hefe, andererseits eine stärkere, als sonst übliche Schwefelung das Rahnwerden der dazu neigenden 1893er Weine zu verhindern und sie luftbeständiger zu machen vermochte.

### 9. Anwendung von Kohlensäure bei Wein.

Weine, welche durch häufigen Abstich oder lange Lagerung in Fässern, namentlich kleinen Inhaltes, ihre selbsterzeugte Kohlensäure verloren und einen trockenen firnen Geschmack angenommen haben, konnten durch Zufuhr dieses Gases im Geschmack wesentlich verbessert werden, wenn die Menge der zugeführten Kohlensäure dem Weine und seiner Art entsprach. Versuche, welche hierüber gemacht wurden, zeigten, daß die Weine in Halbstückfässern die angenommene Frische lange Zeit behalten.

### 10. Verhältnis von Most- und Trestermenge zur Maische.

Im Herbste 1895 hatte man die ganze Ernte bei der Kelterung daraufhin behandelt und dabei folgende Zahlen gefunden:

| 100 Liter Maische ergaben | Most in Liter | Trestern in Kilo | Keltersystem |
|---|---|---|---|
| Elbling u. Sylv. gemischt u. entrappt | 82,8 | 13,2 | Hydraul. Kelter |
| Riesling II. Sorte (geringe Tr.) „ | 81,2 | 13,8 | „ „ |
| „ I. „ (hochreife „ ) „ | 80,0 | 15,4 | „ „ |
| „ I. „ „ „ „ | 81,5 | 15,0 | „ „ |
| „ I. „ „ „ „ | 83,3 | 15,6 | Rheingauer Kelter |
| „ I. „ „ „ „ | 84,5 | 15,0 | „ „ |
| „ I. „ „ „ „ | 85,5 | 14,5 | „ „ |
| „ I. „ „ „ „ | 83,2 | 14,8 | Luxemb. Kelter |
| „ II. „ „ | 81,0 | 14,6 | „ „ |
| „ II. „ „ | 76,3 | 15,0 | „ „ |
| „ II. „ „ | 79,0 | 16,0 | „ „ |
| „ I. „ „ | 78,0 | 15,0 | „ „ |
| „ vom Jungfeld „ | 85,0 | 16,5 | Kelter n. Rauschenb. |

Die Trauben sind, wie Seite 45 und 47 schon erwähnt wurde, im Jahre 1895 meist im gesunden Zustande gelesen worden; die Zahlen beziehen sich demnach auf einen Jahrgang, wie er im Rheingau nur selten



gekeltert wird. Die Tafel zeigt, daß die Ausbeute zunächst durch die Qualität der Trauben beeinflußt wird, insofern, als die hochreifen im Durchschnitt eine Mostmenge von 80,6 Liter-Prozente und 14,9 Kiloprozente Trestern, die zweite weniger reife Sorte dagegen nur 78,8 Lit. Most, und 15,2 Kilo Trestern von 100 Lit. Maische ergeben haben, wenn man der gleichartigen Arbeit wegen die Zahlen der Luxemburger Kelter zu Grunde legt.

Des weiteren läßt aber die Zusammenstellung gewisse Schlüsse auf die Arbeit der verschiedenen Keltern zu. Bei Vergleichung der Zahlen nach dieser Richtung findet man, daß die
Rheingauer Kelter im Durchschnitt 84,4 Lit. Most und 15,0 Kilo Trester
Hydraulische „ „ „ 81,2 „ „ „ 13,8 „ „
Luxemb. „ „ „ 80,6 „ „ „ 14,9 „ „
aus 100 Liter Maische lieferte. Die Rauschenbach'sche Kelter ist klein und kam außerdem nur in einem Falle in Gebrauch, weshalb sie hier nicht in Betracht kommen kann.

Die alte Rheingauer Baum-Kelter ergab daher eine Ausbeute, welche selbst diejenige der hydraulischen Kelter übertrifft. Verständlich wird dieses, wenn man den Nachdruck, welcher bei derselben selbstthätig ausgeübt wird, als einen wertvollen Faktor berücksichtigt, welcher bei den meisten neueren Keltern wegfällt. In diesem selbstthätigen Weiterdrücken des gespannten Baumes der alten Rheingauer Kelter liegt eben ihr Hauptvorzug, welchem allerdings das große Raumerfordernis, sowie die langsame Arbeit als Nachteile gegenüberstehen. Rechnet man, daß mit einer der neueren Keltern in derselben Zeit vielmehr und leichter bewältigt werden kann, so wird sich bei einer Neuanschaffung das Urteil doch zu Gunsten dieser wenden. Das kommt namentlich dann in Betracht, wenn große Mengen von Trauben, z. B. Kauf- oder Claretttrauben in kurzer Zeit verarbeitet werden sollen, während bei der Kelterung feiner Auslesen, wobei, wie der Rheingauer sagt, „jeder Tropfen gesucht werden muß", sehr zu erwägen ist, ob die Rheingauer Kelter oder eine neuere mit Vorrichtung zum selbstthätigen Nachdruck nicht doch den Vorzug verdient. Hier kommt es weniger auf schnelle, als vielmehr vollkommene Arbeit an, ohne Rücksicht auf den Zeitaufwand. Eine solche Arbeit wird aber nur mit einer Kelter mit Vorrichtung zum starken anhaltenden und gleichmäßigen selbstthätigen Nachdruck geleistet werden können.

## 11. Prüfung der Traubenabbeer- und Quetschmaschine „Triumph No. 34." von A. Blessing in Zuffenhausen bei Stuttgart.

Von dem Vertreter obiger Firma, Herrn Wm. Platz in Deidesheim wurde der Anstalt die nach dem System der Zentrifugalentrappmaschine gebaute Mühle zur Probe gesandt. Bei der Arbeit mit derselben wurde folgendes gefunden: Sie ist ganz aus Metall hergestellt, welches an den mit den Trauben und dem Moste in Berührung kommenden Stellen Kupfer oder emailliertes Eisen ist. Die Bauart ist einfach und die Maschine in allen ihren Teilen leicht zerlegbar, ein Umstand, der den Betrieb und die Reinigung derselben erleichtert. Eine Schüttelvorrichtung

verhindert Verstopfungen und das in sehr rascher Drehung befindliche Flügelrad bewirkt eine außerordentlich vollkommene Trennung der Beeren von den Kämmen, welche erstere durch die große Kraft, mit welcher sie gegen das Schüttelgitter geschleudert werden, zermalmt und zerrissen in den Bottich gelangen. Die Kerne werden dagegen nicht zerquetscht. Die Leistungsfähigkeit ist sehr bedeutend, obwohl ziffermäßige Belege dafür wegen der vorerst nur kleineren damit entrappten Traubenmengen nicht erbracht werden können.

Es wurden blaue, zur Rotweinbereitung bestimmte, und Weißweintrauben damit bearbeitet. Bei der Kelterung der letzteren zeigte es sich, daß sie wegen der zu feinen Maische langsam vor sich ging. Der mehr als gewöhnlich schleimige Most konnte nur langsam abfließen; die Masse preßte sich bei Verstärkung des Druckes zu den Seiten und zwischen den Beleghölzern (Lauben) leicht durch und legte sich schließlich so fest zusammen, daß selbst ein Druck von 250 Atmosphären, welcher mit der hydraulischen Kelter, worauf die Kelterung geschah, erzeugt wurde, nicht vermochte, trotz unterer Abflußvorrichtung, die inneren Teile des Tresterkuchens so trocken zu pressen, als es erwünscht gewesen wäre.

Anders verhielt es sich bei der Kelterung der Rotweinmaische, welche erst nach vollendeter Gärung vorgenommen wurde. Durch die Gärung wurde die schleimige und dickflüssige Beschaffenheit der Maische beseitigt und die Kelterung geschah hier ohne jede Verzögerung oder Verminderung der Ausbeute.

Die ursprüngliche Annahme, der von so zermalmten Beeren gewonnene dickflüssige und schleimige, mit viel Beerfleischteilen in feinster Form vermengte Most würde das Klarwerden des daraus entstandenen Weines, sowie dessen Geschmack beeinträchtigen, ist nicht zugetroffen, vielmehr fand der Klärungsvorgang in normaler Weise statt und der Geschmack des Weißweines ist rein, mit viel Fruchtbouquett. Der Rotwein hat sehr an Farbe gewonnen und besitzt mehr Farbe als sonst. Diese Bouquett-, bezw. Farbstoff- und Gerbsäurebereicherung, ist bei Rotwein ein entschiedener Gewinn, welcher nur durch die feine Zerreißung der Beeren und der dadurch bedingten vermehrten Auslaugung dieser Stoffe aus den Beerenteilen ermöglicht wurde.

Aus dem Gesagten geht hervor, **daß die in Rede stehende Maschine bei der Rotweinbereitung sehr gute Dienste leistet, daß dagegen damit entrappte Weißweintrauben sich langsam und unvollkommen keltern. Die Klärung des aus solcher Maische gekelterten Weines wird nicht erschwert, dagegen erfährt derselbe eine Verbesserung des Bouquetts, und der Rotwein der Farbe und der Herbe.**

## 12. Widmann's Getränkeschützer.

Von der Firma **Camozzi & Schlösser** in Frankfurt a. M. wird eine Vorrichtung in den Handel gebracht, welche den Zweck vieler anderer ähnlicher Apparate verfolgt, einen im Verzapf auf dem Fasse oder einen in schwacher Nachgärung befindlichen Wein vor dem Verderben zu schützen. Die Luft, welche durch das Spundloch ins Faß kommt, wird durch Vor-



lage von Glyzerin und dgl. gereinigt und von Pilzsporen befreit. Das Prinzip ist demnach nicht neu, wohl aber die Bauart der Vorrichtung, welche dem Fasse einen sicheren Verschluß giebt und neben diesem auch dem Auge etwas Schönes und Gefälliges bietet, das allerdings recht teuer bezahlt werden muß; der Sicherheitsspund ist aus Metall, fein vernickelt, hergestellt und kostet 12 Mark. Da es, wie schon erwähnt, viele derartige, einfachere und dabei billigere Vorrichtungen giebt, so dürfte die in Rede stehende schwerlich größere Verbreitung finden, abgesehen davon, daß der dem Weine durch alle diese und ähnliche Apparate gegebene Schutz nur ein begrenzter ist. Nicht allein die durch die mit allerlei Pilzsporen verunreinigte Kellerluft können Krankheitskeime zum Spundloch in den Wein gelangen, sondern auch filtrierte Luft verhütet ein Kahnigwerden des Weines nicht, weil eben der diese Krankheitserscheinung hervorrufende Pilz schon im Weine sich vorfindet und sofort zu wachsen und sich zu vermehren beginnt, sobald ihm genügend freier Sauerstoff zur Verfügung gestellt wird. Aehnlich verhält es sich mit anderen kleinen im Weine auf einen günstigen Moment lauernden Lebewesen.

Deshalb ist es richtiger einen im Verzapf befindlichen Wein nicht zu lange im Anbruch liegen zu lassen, volle Fässer aber immer spundvoll zu halten. In beiden Fällen kommt man aber ohne einen solchen Apparat aus, mag er diese oder jene Form haben.

Zum Schutze nachgärender Ausleseweine können aber viel billigere und ebenso schützende Vorrichtungen benutzt werden.

### 13. Wirkung der „Pilzwehr" (Antinonnin).

Im Jahresberichte 1893/94 wurde auf Seite 46 und 47 über die Anwendung des genannten, von der Firma L. Prandtl in München bezogenen Mittels zur Reinigung schleimnasser und schimmeliger Kellerwände, sowie zur Haltbarmachung der Faßschließen berichtet. Um zu sehen wie Kupfervitriol bei Imprägnierung der letzteren sich verhält, wurde ein Teil derselben auch damit behandelt.

Jetzt, nachdem die Schließen über drei Jahre sich in Gebrauch befinden, kann gesagt werden, daß sie sich vorzüglich erhalten haben und noch eine Festigkeit besitzen, vermöge welcher sie sicher noch recht lange Zeit gebrauchsfähig bleiben werden. Insbesondere Kupfervitriol hat dem Holze eine große fäulniswidrige Kraft verliehen, während das „Antinonnin", wie die etwas stärkere Verschimmelung der damit behandelten Schleißen zeigt, weniger durchgreifend gewirkt hat.

Wenn die Zeit von drei Jahren für die Beurteilung der Haltbarkeit eines Holzes etwas kurz scheint, so reicht sie in dem vorliegenden Falle dazu doch aus, wenn man erwägt, daß nicht inprägnierte aus dem gleichen (Buchen-) Holze hergestellte, zu derselben Zeit in Verwendung genommene Schließen schon im zweiten Jahre morsch und unbrauchbar geworden sind, eine Erscheinung, welche die seither damit gemachten Erfahrungen bestätigt. Schließen aus Eichenholz halten allerdings länger, allein nach vorstehenden Erfahrungen dürfte eine Behandlung mit Kupfervitriol sicher auch bei diesen die Haltbarkeit noch vergrößern.

Die Behandlung der Hölzer geschah in der Weise, daß man sie in der auf das fünffache (mit Wasser) verdünnten Antinonninlösung, bezw.

in einer recht starken (5—6 $\%$ igen) Kupfervitriollösung eine halbe Stunde gekocht hatte und darin auch abkühlen ließ. Zum Kochen wurde ein gewöhnlicher gußeiserner Waschkessel benutzt, der nach dem Gebrauch natürlich sofort gereinigt werden mußte, um ein starkes Rosten zu verhüten.

Was die Unterdrückung der Pilzüberzüge auf Kellerwänden mit Antinonnin betrifft, so wurde beobachtet, daß der schwarzgraugrüne Kellerpilz (Racodium cellare) ziemlich lange wegblieb, während die mehr feuchten Stellen sich nach verhältnismäßig kurzer Zeit wieder mit den daselbst auch früher am stärksten wuchernden Schleimmassen überzogen. An diesen Stellen hätte offenbar öfter mit dem Mittel gestrichen werden müssen.

## 14. Weinmost-Sicherheitstransportspund von Johann Vogel in Eschweiler.

Dieser, zum Mostversand bestimmte Sicherheitsspund wurde in nachstehender Weise geprüft:

Ein 100-Literfaß, ziemlich alt und wenig widerstandsfähig, wurde mit Traubenmost gefüllt und mit dem Spunden versehen. So wurde es der Gärung überlassen und während dieser täglich mehrere Male geschüttelt, um dadurch Erschütterungen, ähnlich denjenigen nachzuahmen, welche auf dem Wagen oder der Bahn entstehen. Auch wurde es öfters gerollt und in verschiedenen Lagen belassen und zwar so, daß das Spundloch einmal nach oben und nach der Seite zu stehen kam.

Es hat sich dabei ergeben, daß, obwohl die Spiralfeder ziemlich starken Widerstand leistete und im Fasse dadurch ein nicht unbedeutender Druck entstand, das Faß trotz seines Alters, in welchem es als Versandfaß nicht mehr brauchbar gewesen wäre, doch aushielt; wurde der Druck der gebildeten Kohlensäure größer als die Widerstandskraft der Feder, so funktionierte das Ventil gut und sie konnte entweichen, ohne daß irgend welche Beschädigungen am Fasse vorgekommen wären. Das Entweichen der Kohlensäure machte sich durch ein, namentlich während der Hauptgärung deutlich hörbares Geräusch bemerkbar. Dabei spritzte zuweilen auch etwas Most mit heraus.

Nach diesem Ergebnis zu schließen, verdient der Spund von Vogel Beachtung. Wenn derselbe im vorliegenden Falle ein altes Faß während der Hauptgärung vor Beschädigungen zu schützen vermochte, so ist die Annahme gerechtfertigt, daß ein gutes und starkes Versandfaß den Druck noch eher aushalten wird, zumal wenn berücksichtigt wird, daß ein Most nur auf dem Wege in Ausnahmefällen in volle Gärung kommt.

Zu Bedenken giebt der Umstand Veranlassung, daß die Löcher an der dem Faßinnern zugekehrten Seite durch Hülsen, Kerne u. s. w. möglicherweise sich verstopfen und dadurch ein Platzen des Fasses herbeiführen könnten.

## 15. Versuch mit Prof. Lemström's Torffackeln.

Veranlassung dazu gab eine Broschüre des genannten Verfassers, in welcher der Schutz der Getreidefelder in Finnland mittels dazu hergestellter Torfzylinder beschrieben wird. Die Zylinder (Torffackeln) sind



aus Moorerde hergestellt und werden mit eigens dazu hergerichteten Zündern in Brand gesteckt, welcher unter Erzeugung von Rauch und Wärme in einem langsamen Fortglimmen fortschreitet.

Abgesehen von der schützenden Wirkung der Rauchdecke, welche übrigens hierbei nur eine untergeordnete Bedeutung hat, kommt es bei Anwendung dieser Fackeln in erster Linie darauf an, Wärme zu erzeugen, durch welche die Luft in Bewegung gebracht und, wie oben gezeigt, die gefährliche Windstille gebrochen werden soll.

Durch Auslegen einer großen Anzahl solcher Feuer über das Feld sucht man also nicht nur Rauch, sondern so viel Wärme und feuchte Luft zu erzeugen, daß ein wenn auch geringer Lufthauch entsteht, welcher die erwärmten Luftschichten mit abgekühlten mischt und dadurch eine weitere Abkühlung derselben und der darin befindlichen Pflanzen verhütet. Man erzielt auf diese Weise das, was bei, wenn auch nur schwachem Winde, ohne menschliches Zuthun geschieht.

Auf diesem Prinzip beruht die Lemströmsche Frostschutzmethode und dadurch unterscheidet sie sich wesentlich von allen den Verfahren, bei denen es in der Hauptsache oder ausschließlich auf die Erzeugung von viel Rauch ankommt.

Aus den Ausführungen Lemströms leuchtet die Wichtigkeit der Sache für Weingegenden sofort ein, da sie diesen leicht angepaßt werden kann und im großen durchführbar ist, sowie weil sie nur geringe Kosten verursacht. In Anbetracht dieser Umstände hat die Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Geisenheim eine größere Partie solcher Torfzylinder nebst den dazu gehörigen Zündmitteln direkt von Finnland kommen lassen und mit denselben einen Räucherungsversuch anstellt. Der wichtigste Punkt, die Schutzwirkung gegen den Frost, konnte diesesmal keine Erledigung finden, weil Frühjahrsfröste nicht eingetreten sind. Späterer Anwendung im Frostfalle bleibt die Entscheidung dieser Frage vorbehalten. Es handelte sich bei dieser Vorprobe, welche dann erst im Sommer vorgenommen wurde, mehr darum zu sehen, wie und wie lange die Torfzylinder brennen, welche Mengen Rauch und Wärme erzeugt werden u. s. w.

Der Versuch wurde auf einem Wustfeld ausgeführt und die Fackeln (Torfzylinder) der Lemström'schen Vorschrift annähernd entsprechend so weit auseinandergelegt, daß ihre Enfernung jedem dritten Stock (3 m) in jeder 12. Zeile (14 bis 15 m) gleichkam. Um die Wirkung zu erhöhen, kann man die Fackeln noch dichter auslegen; die dadurch bewirkten Mehrkosten kommen nicht in Betracht zu den Kosten, welche gerettet werden können.

Das Auslegen derselben ging leicht und rasch von statten und auch das Anzünden konnte in kurzer Zeit bewerkstelligt werden. Gut ist es, nachdem das Entzünden der Fackeln geschehen ist, sich zu überzeugen, ob alle in Brand geraten sind; es kommt zuweilen vor, daß eine oder die andere einer Nachhilfe bedarf.

Es wurde beobachtet, daß sie verschieden rasch verbrennen, daß aber die durchschnittliche Branddauer 2—2½ Stunden beträgt. Sollte also länger als zwei Stunden geräuchert werden, so ist eine Reservefackel auszulegen. Anfänglich glimmen sie unter Raucherzeugung, später wird diese gering und wird reichlich Wärme von der glühend gewordenen Masse ausgestrahlt. Diese Wärme ist indessen nicht so groß, daß sie hinreichte, die



in der Nähe stehenden Stöcke zu beschädigen, wohl aber macht sich eine dadurch hervorgerufene geringe Luftbewegung unzweifelhaft bemerkbar. Wie groß die Temperaturerhöhung ist, und ob diese ausreicht, die gegen Frost viel empfindlicheren Reben vor Schaden zu bewahren, das konnte, wie schon oben bemerkt, diesesmal nicht ermittelt werden.

Der Rauch zieht niedrig über den Boden hin, dürfte jedoch um etwas stärker sein; man kann ihn zwar durch die oben vom Verfasser angeführten Mittel dichter machen, doch wäre es zu überlegen, ob durch Beimischung von viel Rauch erzeugenden Präparaten die Torfzylinder nicht schon bei ihrer Herstellung so gestaltet werden könnten, daß sie nach dieser Richtung mehr befriedigen. Doch ist ja, wie schon hervorgehoben, dieses hierbei Nebensache, und die Erzeugung von Wärme, welche die Luftschicht in Bewegung bringen soll, das Wesentliche. Es ist gar nicht ausgeschlossen, daß stark rauchende Fackeln weniger Wärme entwickelten, als zur genügenden Schutzwirkung erforderlich wäre. Ob sich beides vereinigen läßt, ob beides nötig ist, müßte erst durch Versuche festgestellt werden.

## 16. Besamung eines Wustfeldes.

Behufs Erzeugung einer recht dichten Grasnarbe, welche beim seinerzeitigen Rigolen des Landes in das Bereich der Fußwurzeln der Stöcke gebracht wird, ist es besser anstatt Luzerne, wie vielfach üblich, dort wo es die Bodenverhältnisse gestatten, eine Kleegrasmischung anzusäen. Luzerne giebt trotz ihres reichen Wurzelvermögens niemals so viele organische Substanzen an den Boden ab, als eine dichte Grasdecke; deshalb wartet man in einigen Gegenden mit dem Rigolen der mit Klee bestellten Wustfelder so lange bis derselbe abgängig und durch Gras — meist wohl Quecken — verdrängt worden ist. Allerdings wird auf diese Weise der Zweck, wenn nach längerer Zeit auch erreicht, wozu noch die Kraft kommt, welche der Boden durch das mehrjährige Liegenlassen einerseits und durch die Stickstoffbereicherung durch Luzerne andererseits angesammelt hat. Allein nur selten wird man in der Lage sein die Zinsverluste, welche durch 7 bis 10jähriges Brachliegenlassen — so lange und zuweilen noch länger dauert es, bis Gräser den Boden dicht überzogen haben — tragen zu können, namentlich dann nicht, wenn es sich um gute teure Lagen handelt.

Infolge ungenügender Arbeitskräfte zu rechter Zeit, sowie mit Rücksicht auf andere Umstände, ist die in neuerer Zeit empfohlene Gründüngung, welche richtig angewendet vorzügliche Dienste zu leisten und die Brachezeit unbeschadet der Bodenkraft bedeutend abzukürzen vermag, nicht immer ausführbar. Für solche Fälle tritt dann eine Kleegrasmischung gleichsam vermittelnd ein. Nach 3 oder 4 Jahren wird der Boden so weit abgerichtet sein und wird sich ein so dichter Filz von Gräsern entwickelt haben, daß ohne befürchten zu müssen dem Lande nicht die erforderliche Ruhe gegönnt zu haben, rigolt werden kann.

Die Zusammensetzung der Mischung hat sich natürlich nach der Beschaffenheit des Bodens zu richten und wird daher verschieden sein müssen. Die nachstehend aufgeführten Zahlen können infolgedessen eine allgemeine Bedeutung auch nicht haben, sondern beziehen sich auf einen milden kalkhaltigen Lehmboden in niedriger flacher Lage, woselbst nach



mehrjährigen Versuchen mit verschiedenen Zusammensetzungen die folgende bisher den Anforderungen am besten entsprochen hat.

Auf einen Morgen (1/4 ha) gerechnet, hatte man gegeben: 20 kg einer Mischung bestehend aus:

| | | |
|---|---|---|
| 2,70 | kg | italienisches Raygras, Lolium italicum, |
| 2,0 | „ | französisches „ Avena elatior, |
| 2,70 | „ | Knaulgras, Dactylis glomerata, |
| 2,0 | „ | Rohrschwingel, Festuca arundinacea, |
| 2,0 | „ | Gemeines Rispengras, Poa trivialis, |
| 2,0 | „ | Wiesenrispengras, Poa pratensis, |
| 2,70 | „ | Esparsette und |
| 3,90 | „ | Luzerne. |
| 20,0 | kg | |

Das Feld wurde im April geackert, feingeeggt und der Same, welcher breitwürfig ausgesäet, wurde eingeschleift.

Der Stand der Pflanzen ist ein sehr gleichmäßiger und dichter und die dadurch gebildete Narbe so beschaffen, als es für den vorliegenden Zweck erwünscht erscheint.

## 17. Gelbsucht und ihre Beseitigung in dem Weinberge „Dechaneyweg" in Eibingen.

Das Grundstück befindet sich in einer muldenartigen Einsenkung der Eibinger Gemarkung in mittelhoher Lage. Der Boden war feucht, weil an dieser Stelle, sowie in der nächsten Umgebung sich mehrere Quellen befinden, aus welchem Grunde die Parzelle in erster Linie zur Bereicherung der in Eibingen entspringenden Anstalts-Wasserleitung dienen sollte und zu diesem Zwecke mit gedeckten Fanggräben durchzogen worden war. In den Jahren 1884—1886 wurde die Fläche, wie des Näheren aus den Jahresberichten 1884/85, Seite 47, 1885/86, Seite 53 und 1886/87, Seite 44 ersichtlich ist, durch Verbesserung des Neigungswinkels als Weinberg angelegt. Die Entwickelung der Reben war in den ersten Tagen eine sehr üppige und auf der ganzen Fläche gleichmäßige. Im Laufe der Zeit indessen beobachtete man am unteren Ende ein von Jahr zu Jahr zunehmendes Gelbwerden der Stöcke, welches schließlich so weit vorgeschritten war, daß der Trieb und die Fruchtbarkeit nachließen und die wenigen Trauben nicht mehr zur vollen Ausbildung gelangen konnten.

Nachdem der Weinberg durch Anlage zahlreicher Gräben in der denkbar ausgiebigsten Weise durchquert war, war die Annahme, daß, wie vielfach, auch hier Bodennässe die Ursache der unliebsamen Krankheitserscheinung sei, nicht wohl möglich. Nichtsdestoweniger wurden mittels kleiner und größerer Erdbohrer Untersuchungen der betreffenden Stelle auf Wasser zu verschiedenen Jahreszeiten vorgenommen und dabei auch die Wurzeln der Reben berücksichtigt, wobei es sich herausstellte, daß der Boden daselbst stark durchnäßt und die Wurzeln der Reben teilweise verfault waren. Der untere mit Bruchsteinen nicht ganz richtig angelegte Abzuggraben, welcher das Wasser in die Brunnenkammer führen sollte, war verschlammt und konnte seine Aufgabe nicht erfüllen. Das Wasser konnte wegen des undurchdringlichen Lettenuntergrundes nicht in die Tiefe

versickern und hatte Stauung des Wassers, übermäßige Durchfeuchtung seiner Umgebung, und des weiteren Wurzelfäule und die Gelbsucht der Reben zur Folge.

Unter Opferung der in der Grabenflucht stehenden Stöcke hatte man im Frühjahre 1894 den Graben blosgelegt, die Steine umgeschichtet, derart, daß auf der Sohle eine offene Rinne angebracht wurde und für Abzug des reichlich zufließenden Wassers Sorge getragen. Der Erfolg war im ersten Jahre kaum merkbar; die Stöcke blieben an dieser Stelle gelb, obwohl sie ein gegen früher sichtlich besseres Aussehen zeigten; 1895 verkleinerte sich die von der Erscheinung leidende Stelle um ein ganz Erhebliches und auch die noch kranken Stöcke waren in entschiedener Kräftigung begriffen. 1896 sieht man von der Krankheit keine Spur mehr, trotzdem der letzte Winter eine viel größere Feuchtigkeitsmenge in den Boden brachte, als dieses in den vorherigen trockenen Jahren je der Fall gewesen ist. Die Stöcke zeigen ein gesundes, grünes und üppiges Aussehen und dieses läßt der Hoffnung Raum, daß mit diesem Jahre die Folgen der Gelbsucht ganz überwunden sind. Die beim Bloslegen des Grabens verloren gegangenen Stöcke wurden zum größten Teile durch Einleger und Vergruben von der Nachbarschaft gleich beim Zufüllen ersetzt, teils hatte man die Lücken noch 1895 in der angegebenen Weise ausgefüllt, sodaß der Weinberg heute wieder vollkommen aussieht.

Aus dem Vorstehenden ist zu entnehmen, daß anhaltende, stauende und übermäßige Bodenfeuchtigkeit in einem Weinberg mit für Wasser sehr schwer durchdringlichen Letten- (Thonmergel-) Untergrund die Gelbsucht hervorrufen und durch Abfuhr des Wassers beseitigt werden kann. Allerdings zeigt sich der Erfolg der Arbeit nicht sofort, sondern die Reben gebrauchen 2 Jahre, vielleicht auch mehr, bis sie durch Wiedererneuerung ihrer verloren gegangenen Wurzeln, die in der Hauptsache damit zusammenhängende Ernährungsstörung überwinden und ein gesundes und grünes Aussehen annehmen.

Da ähnliche Verhältnisse vielfach, namentlich aber in Gemarkungen mit schwerem undurchlässigem Untergrund vorkommen, so dürfte die vorstehend geschilderte Erfahrung manches zu der wichtigen Frage der Weinbergsentwässerung beitragen. Fr. Zweifler.

# Die Rebveredlungsstation Eibingen im Jahre 1895.

## I. Bericht über ausgeführte Veredlungen.

### 1. Frühjahrsveredlung.

#### a) Auf Blindholz.

Es sind insgesamt in der Zeit vom 18.—20. und 26.—28. März 2465 Veredlungen gemacht worden und zwar:

| | |
|---|---|
| 967 | Riparia mit Sylvaner |
| 1284 | Solonis „ „ |
| 214 | versch. Bastarde mit Sylvaner |
| 2465 | Stück. |



Bei der Veredlung wurde der kurze, hohle Kopulierschnitt mit Zunge angewendet, wobei die beiden Schnittflächen sich gut aneinanderlegen und besser verwachsen.

Die veredelten Reben sind nach der Methode von P. K. Vetter in Kisten zu je 1000 Stück vorgetrieben worden und zwar:

1 Kiste mit Torfmull,
1 „ „ Moos eingeschichtet.

Es hat sich herausgestellt, daß Edelreiser und Unterlagen im Moos nach 26, im Torf nach 33 Tagen so weit vorgetrieben waren, daß sie in die Erde zur Bewurzelung gelegt werden konnten.

Tägliche Beobachtungen ergaben einen Temperaturdurchschnitt im Moos von 10,75, im Torf von 9,75° R.

Die Edelreiser waren im Moos etwas stärker vorgetrieben als im Torf. Callusbildung am Reis, wie an der Unterlage, konnte nicht beobachtet werden.

Am 23. und 30. April brachte man die Veredlungen in die Rebschule auf Beete in eine Reihenentfernung von 50 cm und einen Abstand von 7 cm in der Reihe. Sie wurden etwas schräg eingestellt und ganz mit Erde behäufelt.

### b) Auf Wurzelreben.

2060 einjährige Wurzelreben wurden in der Zeit vom 25.—30. April nach der bei Blindholz befolgten Methode veredelt und zwar:

| | |
|---|---|
| 700 | Riparia mit Riesling |
| 1284 | Solonis „ „ |
| 96 | Bastarde von Riparia und Solonis und Gutedel mit Riesling |
| 2080 | Stück. |

Die unter a aufgeführten Blindholzveredlungen dazu gerechnet, sind daher insgesamt 4545 Frühjahrsveredlungen ausgeführt worden.

Bei den Wurzelrebenveredlungen kamen die Triebe 5, bei den Blindholzveredlungen 6 Wochen nach dem Einlegen durch die angehäufelte Erde hindurch zum Vorschein.

Die Entwicklung der Veredlungen war eine sehr gute und namentlich die Blindrebenveredlungen zeichneten sich durch kräftigen Trieb aus. Die Verwachsung der Veredlungsstellen ist eine sehr vollkommene, was wohl sicher einerseits dem in diesem Jahre zum erstenmale angewandten Hohlschnitt, andererseits aber dem lockeren, humusreichen sandigen Lehmboden in der warmen Lage der Rebveredlungsschule an der Rüdesheimer Landstraße zuzuschreiben ist.

Um während der langen Trockenperiode Wachstumsstockungen zu verhüten, mußte mehreremale kräftig gegossen werden.

Die Zahl der gewachsenen Veredlungen beträgt:

| | | |
|---|---|---|
| a) Blindholzveredlungen . . | 860 | = 35% |
| b) Wurzelrebenveredlungen . | 1074 | = 52% |
| Insgesamt | 1935. | |

Auf die einzelnen Unterlagen verteilt, gestaltet sich das Anwachsungsverhältnis wie folgt:



a) Blindholzveredlungen.

| | | |
|---|---|---|
| Sylvaner auf Riparia . . . . | 360 | = 37% |
| „ „ Solonis . . . . | 400 | = 31% |
| „ „ verschiedene Bastarde | 100 | = 46% |

b) Wurzelrebenveredlungen.

| | | |
|---|---|---|
| Riesling auf Riparia . . . . | 240 | = 34% |
| „ „ Solonis . . . . | 750 | = 60% |
| „ „ verschiedene Bastarde | 84 | = 87% |

Die auffallend geringe Zahl gewachsener Riparia-Veredlungen auf Wurzelreben erklärt sich durch die schlechte Bewurzelung der letzteren, welche durch den schweren und kalten Boden der Rebschule auf dem „Langenacker" bedingt wird.

Die Solonis ergab eine normale Anwachsungszahl; die verschiedenen Bastarde: Gutedel und Riesling mit Riparia und Solonis haben hohe Anwachsungsziffern geliefert, was durch die größere Verwandtschaft derselben mit dem Edelreis zu erklären ist. Das Wachstum dieser Bastarde ist ein außerordentlich starkes, die Riparia und Solonis übertreffendes. Sollte deren Widerstandsfähigkeit unter den deutschen Verhältnissen sich bewähren, so liefern dieselben ein vorzügliches Material zur Veredlung, zumal da auch ihre Vermehrung eine leichtere ist, als diejenigen der reinen Amerikaner.

Um zu ermitteln, bei welcher Vorbereitung des Blindholzes zur Veredlung die Zahl der gewachsenen Reben am größten ist, mit anderen Worten, welche Vorbereitung die besten Resultate giebt, hatte man folgenden Versuch angestellt.

200 Blindreben von Solonis im fließenden Wasser vorgetrieben, ergaben 74 Verwachsungen = 37%
200 „ „ „ in der Dunstgrube vorgetrieben, ergaben 46 Verwachsungen = 23%
200 „ „ „ nur 6 Tage im Wasser gestanden, ergaben 68 Verwachsungen = 34%
200 „ von Riparia in der Dunstgrube vorgetrieben, ergaben 72 Verwachsungen = 36%
200 „ „ „ nur 6 Tage in Wasser gestanden, ergaben 76 Verwachsungen = 38%

Es geht hieraus hervor, daß das Vortreiben im Wasser, je länger je besser, günstigere Ergebnisse liefert und daher als Vorbereitung dem Vortreiben in Dunstgruben vorzuziehen ist.

Das Einstellen der Blindhölzer im Wasser so lange, bis man genau unterscheiden kann, welche austreiben und welche nicht, besitzt zwar den Vorteil, daß man nur die ersteren zu veredeln braucht; es schiebt aber die Arbeit ziemlich weit hinaus und gestattet deshalb auch ein Vortreiben der fertigen Veredlungen in Kisten nicht. Daher ist es richtiger, das Blindholz nur so lange im Wasser zu belassen, bis die Reben sich damit vollgesogen haben, wozu höchstens 6 Tage genügen und dann die fertigen Veredlungen in Kisten vorzutreiben.

Um des weiteren zu ermitteln, wie sich vor Winter und im Frühjahre gegrabene Wurzelreben in Hinsicht auf ihre



Anwachsung verhalten, wurden 200 Riparia-Reben im Vorwinter ausgegraben und bis zur Zeit der Veredlung im Keller in Sand eingeschlagen; sie ergaben 70 Anwachsungen = 35%. 200 Riparia-Reben wurden kurz vor der Veredlung gegraben und ergaben 82 Anwachsungen = 41%.

Die Zahl der Gewachsenen ist in beiden Fällen gering, das liegt aber, wie an anderer Stelle schon angegeben, in der mangelhaften Bewurzelung der Reben; aus obigen Zahlen geht aber doch hervor, daß das frühe Ausgraben weniger vorteilhaft ist und man besser thut es so einzurichten, daß die Zeit zwischen Ausgraben und Einschlagen im veredelten Zustande in die Rebschule thunlichst kurz wird.

Auch über die Brauchbarkeit von Sand mit Torfmull gemischt und sandigen Lehmboden zum Bedecken der Edelreiser wurden Beobachtungen angestellt. Obwohl hierfür ziffermäßige Belege nicht erbracht werden können, so lehrt doch der Augenschein mit aller Deutlichkeit, daß Sand zum Bedecken nicht so geeignet erscheint, wie sandige Erde. Alle die Reihen, welche mit Sand bedeckt wurden, lieferten im Freien eine sehr geringe Anwachsungszahl.

### Wurzelreben-Veredlungen im Kasten.
### 400 Solonis mit Riesling veredelt.

| Fenster | Anzahl | | | Edelreiser | | gewachsen | Zahl | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Fenster (Unbedeckt.) | 16 | Reben, | Edelreiser | unbedeckt . . . | | gewachsen | 0 | 0% |
| | 16 | " | " | mit Erde | bedeckt | " | 1 | 5% |
| | 17 | " | " | " Sand | " | " | 8 | 47% |
| | 17 | " | " | " Torfmull | " | " | 1 | 5% |
| 2. Fenster. (Fenster nur bei kalter Witterung darauf.) | 16 | " | " | unbedeckt . . . . | | " | 0 | 0% |
| | 16 | " | " | mit Erde | bedeckt | " | 8 | 50% |
| | 17 | " | " | " Sand | " | " | 4 | 23 1/2 |
| | 17 | " | " | " Torf | " | " | 2 | 12 |
| 3. Fenster. (Fenster mit Kokosmatte bedeckt und gelüftet.) | 16 | " | " | unbedeckt . . . . | | " | 0 | 0% |
| | 16 | " | " | mit Erde | bedeckt | " | 9 | 56% |
| | 17 | " | " | " Sand | " | " | 8 | 47% |
| | 17 | " | " | " Torf | " | " | 0 | 0% |
| 4. Fenster. (Fenster mit Kokosmatte bedeckt, nicht gelüftet.) | 16 | " | " | unbedeckt . . . . | | " | 6 | 37 1/2 |
| | 16 | " | " | mit Erde | bedeckt | " | 9 | 56% |
| | 17 | " | " | " Sand | " | " | 10 | 59% |
| | 17 | " | " | " Torf | " | " | 9 | 53% |
| 5. Fenster. (Fenster mit doppelter Kokosmatte bedeckt, gelüftet.) | 16 | " | " | unbedeckt . . . . | | " | 1 | 6% |
| | 16 | " | " | mit Erde | bedeckt | " | 10 | 62 1/2 |
| | 17 | " | " | " Sand | " | " | 10 | 59% |
| | 17 | " | " | " Torf | " | " | 3 | 17.6% |
| 6. Fenster. (Fenster mit doppelter Kokosmatte bedeckt, nicht gelüftet.) | 17 | " | " | unbedeckt . . . . | | " | 8 | 47% |
| | 17 | " | " | mit Erde | bedeckt | " | 8 | 47% |
| | 18 | " | " | " Sand | " | " | 12 | 66.6% |
| | 18 | " | " | " Torf | " | " | 9 | 50% |

Aus vorstehenden Zahlen ergiebt sich folgendes:

1. Beschattung und Bedecktlassen der Kasten mit Fenstern lieferte die meisten Anwachsungen, weil die stets stark feuchte Luft ein Austreiben der Edelreiser begünstigte.
2. Beschattung mit Belassung der Fenster, welche aber gelüftet wurden, ergab weniger Anwachsungen. Die intensive Luftfeuchtigkeit fehlte.



3. Die stärker beschatteten Fenster ergaben mehr gewachsene Veredlungen, als die mit einfacher Decke versehenen.
4. Die Abteilung, welche nur bei kühler Witterung mit dem Fenster ohne Beschattung bedeckt wurde, befriedigt nicht und noch weniger diejenige, welche ganz frei geblieben war.
5. Sandige Erde hat sich zum Decken der Reiser am besten bewährt.
6. Sand befriedigte etwas weniger.
7. Torfmull befriedigte noch weniger und am wenigsten
8. das Unbedecktlassen der Reiser.
9. Die Unterschiede im Austrieb zwischen bedeckten und frei gebliebenen Reisern sind größer bei den unbedeckten oder gelüfteten Fenstern und werden kleiner bei den bedeckten und ungelüfteten Abteilungen.

Nutzanwendung: Wenn Veredlungen in Kästen herangezogen werden, so sind diese mit Fenstern zu decken, welche nicht gelüftet, dagegen stark beschattet werden müssen. Die Edelreiser werden am besten mit sandiger Erde bedeckt. Sobald die Reiser ausgetrieben sind, kann mit Lüftung begonnen werden, welche immer tüchtiger zu geben ist, bis schließlich, nachdem die Triebe die Fenster erreicht haben, diese abgenommen werden können.

## Vorbereitung der Edelreiser.

Um sich von der Frostbeschädigung, welche in strengen Wintern die Edelreiser sehr minderwertig oder gar unbrauchbar für die Veredlung machen kann, unabhängig zu machen, sind Reben am 4. Januar, d. i. vor der Zeit der starken Kälteperioden geschnitten und an der Nordseite einer Mauer unter Dach in den Boden eingeschichtet worden. Dabei hatte man Sand, Sand vermengt mit Torfmull und Torfmull allein verwendet.

Die Reben hielten sich in der 1—1,10 m tiefen Grube schön frisch. Doch wurden folgende Unterschiede in ihrem Aussehen beobachtet.

1. Im Sand eingeschichtet: Die äußere Rinde war stark verwest und auch die Knospen hier und da nicht ganz unbeschädigt.

2. Im Sand mit Torfmull eingeschichtet: Verwesungserscheinungen an Rinde und Knospen geringer. Die Reben waren besser erhalten.

3. Im mäßig angefeuchteten Torfmull eingeschichtet: Die Reben waren vorzüglich erhalten, die Rinde blieb unbeschädigt; sie hatte fast das Aussehen frisch geschnittener Reben.

Alle Frühjahrsveredlungen wurden mit solchen Reisern ausgeführt. Diese verbrachten daher 15 Wochen in der Grube. Einen Teil beließ man noch bis zum 21. Juni im Torf eingeschichtet. Auch diese Reben, welche demnach 24 Wochen eingeschlagen waren, erhielten sich so gut, daß man damit sehr gut hätte veredeln können.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß das Einschichten im Winter geschnittener Reben in mäßig angefeuchteten Torfmull die beste Erhaltung derselben bis in den Som-





mer hinein sichert und als vorzügliche Aufbewahrungsmethode angesehen werden kann.

### Versuch mit Wurzelrebenveredlungen, welche beim Einlegen an den Wurzeln beschnitten und unbeschnitten belassen wurden.

In Oesterreich hatte man mehrfach beobachtet, daß Wurzelrebenveredlungen, deren Wurzeln beim Einlegen nicht beschnitten wurden, ein reicheres Wurzelvermögen bildeten und kräftigeren Wuchs zeigten, als solche mit beschnittenen Wurzeln. Dieses Verhalten auch unter unseren Verhältnissen zu prüfen, ist der Zweck des Versuches über dessen Ergebnisse indessen erst im Frühjahre das Ausgraben der Veredlungen Aufschluß bringen wird.

## 2. Sommer-(Grün-)Veredlung.

### a) Grünveredlung auf Stupferreben.

Es sind in der Zeit vom 4.—22. Juni veredelt worden:

270 Riparia mit Sylvaner
236 Solonis „ „

Von den ersteren sind gewachsen 189 = 70%
„ „ Solonis „ „ 94 = 40%

Auf die einzelnen Tage verteilt, gestaltet sich das Anwachsungsverhältnis folgendermaßen:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 98 | Riparia | am | 4. | Juni | veredelt | ergab | 77 | Gewachsene | = | 78 % |
| 125 | „ | „ | 7. | „ | „ | „ | 87 | „ | = | 70 „ |
| 10 | „ | „ | 8. | „ | „ | „ | 10 | „ | = | 100 „ |
| 12 | „ | „ | 18. | „ | „ | „ | 5 | „ | = | 41 „ |
| 25 | „ | „ | 22. | „ | „ | „ | 9 | „ | = | 36 „ |
| 270 | | | | | | | 189 | | = | 70 % |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 93 | Solonis | am | 10. | Juni | veredelt | ergaben | 31 | Gewachsene | = | 33 % |
| 51 | „ | „ | 11. | „ | „ | „ | 27 | „ | = | 53 „ |
| 29 | „ | „ | 12. | „ | „ | „ | 21 | „ | = | 72 „ |
| 20 | „ | „ | 18. | „ | „ | „ | 10 | „ | = | 50 „ |
| 43 | „ | „ | 22. | „ | „ | „ | 5 | „ | = | 12 „ |
| 236 | | | | | | | 94 | | = | 40 „ |

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß im Sommer 1895 die geeignetste Zeit zur Grünveredlung der Stupferreben für Riparia die Tage vom 4.—8. Juni, für Solonis die Tage vom 11.—18. Juni waren.

Obwohl für die Vornahme der Veredlung der Entwicklungszustand der Reben den Ausschlag giebt und diese Zeiten in einzelnen Jahren durch die Witterung beeinflußt, wechseln, so ist doch sicher anzunehmen, daß es gelingen wird, die Grenzen der Grünveredlungsperiode in einer für die Praxis brauchbaren Weise festzustellen. Ferner geht daraus hervor, daß Solonis etwas später als Riparia diejenige Beschaffenheit erhält, in welcher die Veredlung am besten gelingt.

Riparia-Stupferveredlungen sind auch in diesem Jahre zum Teil unterhalb der Veredlungsstelle grün geblieben; das Verhältnis stellt sich: 20% gegen 19% im vorigen Jahre der Gesamtmenge der Gewachsenen.

Solonis dagegen ist vollkommen reif geworden.

Im übrigen ist die Verwachsung der Veredlungsstelle vorzüglich, der edle Trieb ein bis 1½ m und darüber hinaus lang geworden. Die Veredlungen wurden im Herste ausgegraben und zeigten eine sehr reiche Bewurzelung.

b) Grünveredlung auf Mutterstöcke (auf der Leideck in den Quartieren III und IV.)

Dieselbe wurde, weil höher über dem Boden (1—1,2 m) erst später in der Zeit vom 18.—22. Juni vorgenommen. Es wurden veredelt:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 213 | Riparia | mit Riesling, wovon | 106 | gewachsen | sind | = 50 % |
| 236 | Solonis | „ „ „ | 123 | „ | „ | = 52 „ |
| 228 | York Madeira | „ „ „ | 197 | „ | „ | = 86 „ |

Alle Sorten sind vorzüglich verwachsen und erlangten eine vollkommene Holzreife. Die veredelten Triebe wurden im Herbste zur Bewurzelung in den Boden eingelegt.

Auffällig ist es, daß die Riparia bei dieser höheren Veredlung ebenso vollkommen ausreifen, wie Solonis und York Madeira.

Die im Jahre 1894 erzielten und im Herbste eingelegten Grünveredlungen derselben Quartiere wurden in diesem Herbste von den Mutterstöcken getrennt und zeichneten sich durch eine reiche Bewurzelung und kräftiges Holz aus. Die meisten haben 1895 schon getragen. York Madeira wurde mit den vorjährigen und diesjährigen Veredlungen vergrubt und auf diese Weise eine Anlage veredelter Reben erzielt. Näheres hierüber auf Seite 68 und 69.

## II. Bericht über den Stand der Pflanzungen auf der Leideck.

### Quartier I.

Nachdem 1894 die Abteilung Riesling auf Riparia ganz bepflanzt worden ist, sind im Frühjahr 1895 die letzten noch fehlenden Veredlungen ausgepflanzt worden.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Von | Solonis | mit Riesling | wurden | 9 | Stück | |
| „ | Riparia | „ „ | „ | 56 | „ | |
| „ | York Madeira | „ „ | „ | 17 | „ | gepflanzt. |

Damit ist nun das Quartier I ganz vollständig und enthält 646 veredelte Stöcke.

Nachzupflanzen waren:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bei der | 1893er | Abteilung | Riparia | von | 98 | Veredelungen | 2 = 2 % |
| „ „ | „ | „ | Solonis | „ | 29 | „ | 1 = 3 „ |
| „ „ | 1894er | „ | Riparia | „ | 195 | „ | 4 = 2 „ |
| „ „ | „ | „ | Solonis | „ | 40 | „ | 2 = 5 „ |
| „ „ | 1893er | „ | York Madeira | „ | 12 | „ | 1 = 8 „ |





Dieser Abgang wurde teils durch Nichtwachsen, teils durch Beschädigung der bereits stehenden Stöcke beim Graben herbeigeführt.

Die 1892 gepflanzten Veredlungen erhielten im Frühjahre zum allergrößten Teile die ersten Bogreben angeschnitten und entwickelten eine außerordentlich reiche Tragbarkeit. Die meisten derselben hatten 15—16 gut ausgebildete Trauben; bei einigen zählte man deren 21 und 22 auf einem Stocke!

Die Untersuchung des Mostes, welche im chemischen Laboratorinm der Lehranstalt ausgeführt wurde, ergab folgendes:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Riesling | auf | Riparia | 95,2° | Oechsle | = 21,8% | Zucker, | 7,9‰ Säure |
| „ | „ | Solonis | 96,1° | „ | = 22,2% | „ | 8,1‰ „ |
| „ | „ | York M. | 94,8° | „ | = 21,7% | „ | 7,5‰ „ |

Der Most ist im besonderen Fasse vergoren und der Wein zur weiteren Beobachtung für sich aufbewahrt worden; er verspricht eine recht gute Qualität.

Das Wachstum der auf diesem Quartiere befindlichen Reben war recht befriedigend und kräftig.

## Quartier II.

Es wurden im Frühjahre 1895 zu den bereits vorhandenen veredelten Stöcken hinzugepflanzt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Riesling | auf | Riparia | 66 | Veredlungen |
| „ | „ | Solonis | 5 | „ |
| „ | „ | York Madeira | 40 | „ |
| Sylvaner | auf | Riparia | 50 | „ |
| „ | „ | Solonis | 23 | „ |
| „ | „ | York Madeira | 13 | „ |
| Frühburgunder | auf | Riparia | 8 | „ |
| „ | „ | York Madeira | 10 | „ |
| | | Zusammen | 215 | „ |

Das Quartier ist noch nicht ganz vollständig; es fehlen ungefähr noch 51 Veredlungen. Dieselben folgen 1896, wonach dann das Quartier II mit 523 Veredlungen vollständig sein wird.

In der 1894er Pflanzung ist auf diesem Quartiere nichts ausgeblieben.

Auf beiden Quartieren wurden im Frühjahre 1894 gemachte Handveredlungen, ferner Stupfergrünveredlungen, Standortsgrün- und Frühjahrsveredlungen, welche ein Jahr am Mutterstocke behufs Wurzelbildung abgelegt worden waren, verwendet. Da diese verschiedenartigen Veredlungen sich unter den gleichen Verhältnissen befinden, so können bei ihnen ganz interessante Beobachtungen über etwaige Unterschiede im Wachstume gemacht werden.

## Quartiere III und IV.

Auf diesen Quartieren wurde, wie an anderer Stelle — Seite 67 angegeben ist — die Grünveredlung der Stöcke vorgenommen. Die früher beobachtete Gelbsucht bei Riparia hat sich verloren.

Die Abteilung York Madeira mit Riesling grünveredelt, wurde im Spätherbst vergrubt und auf diese Weise



eine Anlage mit 279 veredelten Stöcken gewonnen. Es geschah dies nach derjenigen Methode, welche in meinem Berichte über eine Reise nach Steiermark unter der Bezeichnung „Scheibengruber“ beschrieben worden ist. Die Arbeit wurde von den noch ungeübten Leuten bald begriffen und verhältnismäßig rasch durchgeführt.

Dies dürfte die erste derartig ausgeführte Anlage im deutschen Weinbaugebiete sein.

Gelegentlich eines Besuches der Rebveredlungsstation durch den Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau erweckten gerade diese Grünveredlungen Vertrauen und riefen bei den Teilnehmern die Ueberzeugung hervor, daß mit Hilfe dieser Methode ohne bedeutende Mehrkosten und Schwierigkeiten Neuanlagen von veredelten Reben gemacht werden könnten.

## Quartier V.

Der Stand des Quartieres ist gut. Einige Lücken wurden mit Hundington ausgepflanzt.

Unter den Rupestris sind eine Anzahl von Stöcken ausgezeichnet worden, die durch ihre Blattform und ihr Wachstum viel versprechen. Es sind dies:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Stock | Rupestris | monticola | ? |
| 10 | Stöcke | „ | metallica | I |
| 1 | Stock | „ | „ | II |
| 2 | Stöcke | „ | „ | III |
| 2 | „ | „ | „ | IV |
| 2 | „ | „ | „ | V |
| 1 | Stock | „ | „ | VI |
| 4 | Stöcke | Riparia-Rupestris | | I |
| 1 | Stock | „ | „ | II |
| 2 | Stöcke | „ | „ | III |
| 1 | Stock | „ | „ | IV |
| 1 | „ | „ | „ | V |
| 1 | „ | Cordifolia-Rupestris | | I |
| 1 | „ | „ | „ | II |
| 1 | „ | „ | „ | III |
| 1 | „ | „ | „ | IV |
| 1 | „ | „ | „ | V |
| 1 | „ | „ | „ | VI |

Diese Stöcke sollen vermehrt werden und zwar teils durch Augenstecklinge, teils durch Stupfer- und Blindholz. Außerdem sollen alle unbrauchbaren Riparia und andere weniger wertvolle auf denselben Quartieren stehende amerikanische Sorten damit durch Grünveredlung umgepfropft werden. Sämlinge von Solonis, welche in der 12. Zeile des Quartieres stehen, besitzen zwar mehr den Charakter einer Kreuzung zwischen Riparia und Solonis, aber sie zeichnen sich durch ein sehr kräftiges Wachstum aus und sollen zunächst auf ihre Vermehrungsfähigkeit geprüft werden.

Vitis cordifolia und Berlandieri, welche letztere als wertvolle Sorte für kalkreiche Böden angesehen wird, zeigten in dem Lößboden der V.

Quartieres ein sehr schwaches Wachstum. Mehrere Stöcke des Cordifoliasämlinge dagegen entwickeln sich kräftig und werden noch weiter beobachtet.

Vitis Amurensis wächst schön und verdient Beachtung. Sie wird zunächst auf ihre Vermehrungsfähigkeit geprüft. Die direkten Weinproduktoren: Hundington, Taylor, Noah, Marion, Othello, Gaston Bazille, Eumelan, Elvira werden teils mit oben genannten Rupestris umgepfropft, teils ausgehauen. Sie wachsen entweder zu schwach oder ihre Widerstandsfähigkeit ist, wie in Frankreich und Oesterreich nachgewiesen, keine genügende. Zudem ist ihr Produkt so gering, daß sie unter den hiesigen Verhältnissen keinen Wert besitzen.

### Quartier VI.

In diesem Quartiere wurden von einer größeren Anzahl von Stöcken die ersten Trauben geerntet. Ein ganze Reihe von Kreuzungen konnten daher auf die Beschaffenheit ihrer Trauben geprüft werden. Dabei ergab sich, daß ziemlich viele dieser Kreuzungen als unbrauchbar ausgeschieden werden mußten, daß aber andererseits eine größere Anzahl derselben infolge Fruchtbarkeit und Geschmack der Trauben alle Beachtung verdienen. Sie wurden bezeichnet und sollen vermehrt werden. Alle minderwertigen Stöcke sollen mit den als gut befundenen durch Grünveredlung umgepfropft werden.

1. Kreuzung von Riesling mit blauem Burgunder.
2. „ „ „ „ Riesling.
3. „ „ Früher blauer Wälscher mit Farbtraube. Nro. II.
4. „ „ „ „ „ „ „ „ IV.
5. „ „ „ „ „ „ „ „ I.

Die unter 3—4 genannten Sorten zeichnen sich durch reiche Tragbarkeit und schöne blaue Trauben mit starkbedufteten Beeren und durch stark rotgefärbten Saft aus. Die Reifezeit ist eine mittlere.

Die Kreuzungen: Riparia mit Gutedel, Riesling mit Riparia von Rasch besitzen ein außerordentlich starkes Wachstum und vermehren sich leicht, weshalb sie als Mutterstöcke zur Veredlung verwendet werden, um ihre Brauchbarkeit auch hierfür zu studieren. Ihre Trauben sind blau, kleinbeerig und sehr stark fuchsend. Auf Seite 63 ist im Abschnitte b von diesen Bastarden die Rede und ziffermäßig nachgewiesen, daß sie recht günstige Anwachsungsprozente geben. Es wäre nun von der größten Wichtigkeit, auch ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Reblaus zu prüfen.

Auch die Kreuzungen von Solonis mit Gutedel, Gutedel mit Riparia, blauer Trollinger mit Riparia und Riparia mit Trollinger, welche als einjährige Sämlinge 1893 gepflanzt wurden, lenken durch ihre ungemein starke Entwickelung die Aufmerksamkeit auf sich und sollen noch als Veredlungsunterlagen sowie auf ihre Bewurzelungsfähigkeit geprüft werden. Sie haben noch nicht getragen.

Wegen ihrer geringwertigen, meist sehr stark fuchsenden Trauben sind bis jetzt folgende Kreuzungen mit Amerikanern zu direkten Erzeugern als unbrauchbar befunden worden:

1. York Madeira-Sämlinge von Rasch. Selbstentstandene Kreuz.,
2. „ „ vom Beet V. Eigene Kreuzung,
3. „ „ v. Hübner Nr. 1—3,



4. Sämling Nr. 2 Gewürztraminer mit Riparia von Rasch,
5. „ „ 7 York Madeira mit Riesling,
6. „ „ 55 Sylvaner mit Aestivalis von Prof. Müller,
7. „ „ 14 York Madeira-Kreuzung (durch Selbstbefruchtung entstanden),
8. „ „ 1 Basilicum-Traube mit Riparia von Rasch,
9. „ „ 18 York Madeira-Sämling (durch Selbstbefruchtung entstanden),
10. „ „ 45 York Madeira-Sämling mit W. Gutedel von Rasch,
11. „ „ 63 Riesling mit York Madeira von Rasch,
12. „ „ 69 Taylors Bullit mit Riesling „ „
13. Müllerrebe mit Riparia von Rasch.

Nur ein Sämling Nr. 9 (selbstentstandene York Madeira-Kreuzung) verdient wegen seinen edeln süßen gelbbraunen Trauben Beachtung. Die Fruchtbarkeit ist groß, die Reife mittelfrüh und das Wachstum mittelstark. Er soll noch weiter beobachtet werden.

Ausgeschieden wurden ferner von den Kreuzungen europäischer Reben folgende Sorten:

1. Sämling Nr. 15 Riesling mit Sylvaner von Prof. Müller,
2. „ „ 10 „ „ Spätburgunder von Prof. Müller,
3. „ „ 3 Riesling mit Blauem Burgunder, eigene Kreuzung.
4. „ „ 23 Riesling mit Blauem Trollinger von Prof. Müller,
5. „ „ 13 Riesling mit Traminer eigene Kreuzung,
6. „ „ 35 „ „ Portugieser von Rasch.

Alle in den vorstehenden Verzeichnissen nicht aufgeführten Kreuzungen werden noch weiter beobachtet.

### Quartiere VII und VIII.

Diese werden im laufenden Winter rigolt und im nächsten Frühjahre mit den auf Seite 62 und 66 aufgeführten Veredlungen bepflanzt. Es kommen danach im ganzen an 2200 qm oder nahezu 1 Morgen zur Anlage.

### Bepflanzung der Mauer.

Um über das Verhalten der hauptsächlichsten europäischen Sorten auf amerikanischer Unterlage Erfahrungen sammeln zu können, soll das Rebsortiment der Anstalt mit seinen ca. 200 Sorten auf Amerikaner grünveredelt und dann vergrubt werden, die man an die beiden Mauern zu pflanzen beabsichtigt. Zu diesem Zwecke ist an den Mauern entlang ein Streifen Land zu rigolen und im Frühjahre mit den gedachten Amerikanern zu bepflanzen.

## III. Die Rebschulen zur Anzucht der Unterlagen für die Veredlung.

Es sind zur Bewurzelung eingelegt bezw. gesteckt worden

a) an Blindreben: Von Riparia 1670 Stück, von Solonis 2100;





b) an Stupfern: von Riparia 1640 Stück, von Solonis 1040.

Davon sind gewachsen:

a) Blindreben von Riparia 1100 = 60%, von Solonis 480 = 23%;

b) Stupfer von Riparia 1080 = 66%, von Solonis 312 = 30%.

3 Wochen nach dem Einlegen bezw. Stecken wurden die Triebe über dem Boden sichtbar.

Die Blindreben und Stupfer wurden in der Dunstgrube vorgetrieben. Sie hatten darin Callus und zum Teil kleine Wurzeln gebildet. Die Stupfer hatte man beim Stecken in einen Brei von Komposterde eingetaucht, mit dem Pflanzholz am Fuße fest angedrückt, und die unterste Knospe ausgebrochen.

Die Entwicklung der Reben war eine sehr gute. Während der trockenen Zeit des Sommers mußte öfter reichlich gegossen werden, bei welcher Gelegenheit man in dem mageren Boden des Muttergartens eine Düngung von Taubendünger und von Hornmehl mit sichtlichem Erfolge gegeben hat, wobei sich üppige Belaubung und kräftige Triebe bilden. Insbesondere Solonis wies Unterschiede zwischen gedüngten und ungedüngten Beeten auf. In der Wirkung beider Dünger konnte indessen im äußern Aussehen kein Unterschied beobachtet werden.

## 1. Versuche mit dem Einlegen gleichmäßig vorbereiteter Reben.

Um zu ermitteln, welche Methode des Einbringens der Blindreben in die Rebschule die besten Anwachsungszahlen ergiebt, ist bei Riparia auf folgende Weise verfahren worden:

100 Reben eingelegt in gewöhnlicher Weise.
200 " " mit Sand.
200 " " " " welchem Torfmull beigemischt war.
100 " " die vorher in einen Brei aus Kompost, Kuhfladen und Wasser getaucht worden waren,
200 " " mit Kompost,
148 " " " einem Gemisch von Sand und Torfmull; es wurden alle Knospen bis auf die oberste und unterste abgedrückt,
100 " mit dem Setzeisen gesteckt.

## 2. Versuch mit der verschiedenen Vorbereitung der Blindreben.

Um zu sehen, bei welcher Vorbereitungsweise die Reben am besten wachsen, ist die Solonis wie folgt behandelt worden:

656 Reben in der Dunstgrube vorgetrieben, daselbst mit Torf und darüber mit Erde bedeckt.
354 " " der Dunstgrube vorgetrieben, daselbst nur mit Erde bedeckt.
500 " an schattiger Stelle im Lehmbrei vorgetrieben, in welchem sie bis zum obersten Auge steckten,
200 " im Wasser vorgetrieben.



Ueber die Einwirkung, welche diese verschiedene Behandlungsmethode auf das Anwachsen, namentlich auf die Wurzelbildung ausgeübt haben, ist ein Bericht erst möglich, wenn die Reben im Frühjahre ausgegraben werden.

Was den zweiten Versuch betrifft, so wurden bei der Vortreibung folgende Beobachtungen gemacht:

1. Zwischen den Reben aus der Dunstgrube, welche mit Torfmull und darüber mit Erde und denjenigen, welche nur mit Erde bedeckt worden waren, ist ein Unterschied in der Callusbildung nicht beobachtet worden.
2. Im Lehmbrei hat sich kein Callus gebildet, die Reben sind ungleich vorgetrieben.
3. Im Wasser waren die Reben gut vorgetrieben, ohne Callus zu bilden.
4. Die Reben gebrauchen zur Erlangung derjenigen Beschaffenheit, welche beim Einlegen in die Rebschule erwünscht ist, verschieden lange Zeit und zwar:
   In der Dunstgrube 47 Tage (vom 28./3.—14./5.)
   Im Lehmbrei . . 45 „ ( „ 30./3.—14./5.)
   Im Wasser . . . 33 „ ( „ 30./3.— 2./5.)

### Prüfung verschiedener Ripariavarietäten auf ihre Bewurzelungsfähigkeit.

Nachstehende Tabelle zeigt das verschiedene Verhalten der einzelnen Ripariavarietäten in Bezug auf ihre Fähigkeit sich zu bewurzeln.

| Sorte. | Vorhanden | In der Dunstgrube vorgetrieben. | % | Eingelegt, bezw. gesteckt | Gewachsen | % | Eigentlich sind gewachsen % | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Riparia No. 1 als Blindrebe II. Sorte 50 cm lang | 250 | 150 | 60 | 150 | 103 | 68 | **41** | |
| „ Nr. 1 als Blindrebe I. Sorte . . . . | 100 | 82 | 82 | 82 | 61 | 74 | **61** | |
| „ Nr. 1 als Stupfer 2 Augen . . . . | 1400 | 889 | 63 | 889 | 617 | 69 | **44** | Wenig vorgetrieben. |
| „ Nr. 2 als Blindholz | 170 | 137 | 80 | 137 | 91 | 65 | **53** | |
| „ „ 3 „ „ | 65 | 20 | 30 | 20 | 18 | 90 | **27** | |
| „ „ 3 „ Stupfer . | 44 | 22 | 50 | 22 | 13 | 59 | **29** | |
| „ „ 4 „ Blindholz | 86 | 66 | 77 | 66 | 53 | 80 | **62** | Im Austrieb zurück, |
| „ „ 4 „ Stupfer . | 96 | 75 | 78 | 75 | 54 | 72 | **56** | aber sehr gleichmäßig. |
| „ „ 5 „ Blindholz II. Sorte . . . | 150 | 103 | 69 | 103 | 72 | 69 | **48** | |
| „ Nr. 5 als Stupfer . | 970 | 548 | 56 | 548 | 380 | 69 | **39** | Weit vorgetrieben; scheint im Trieb früh zu sein. |
| „ „ 6 „ Blindholz | 65 | 38 | 58 | 38 | 31 | 82 | **48** | |
| „ „ 7 „ „ | 60 | 32 | 53 | 32 | 25 | 78 | **42** | Bildete den schönsten Callus. |

Mit Ausnahme der Riparia No. 2 sind die aufgeführten Varietäten alle unter gleichen Verhältnissen gewachsen, wurden gleich behandelt und weisen, wie die Zusammenstellung zeigt, recht bedeutende Unterschiede





in der Fähigkeit auf, sich leichter oder schwieriger zu bewurzeln. Alle Varietäten, welche mit so geringem Prozentsatz wachsen, wie z. B. die Nummern 3, 5, 6 und 7 (siehe letzte Rubrik) sind unter denselben Verhältnissen nur von untergeordnetem Wert für die Vermehrung. Diese Beobachtungen werden fortgesetzt. Auch dieselbe Sorte, aber verschiedenen Ursprungs, lieferte Anwachsungsresultate, welche stark voneinander abweichen. Dies ersieht man aus folgender Tabelle:

| Sorte. | Vorhanden | In der Dunstgrube vorgetrieben. | % | Eingelegt | Gewachsen | % | Eigentlich sind gewachsen % | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Solonis aus Halle als Stupfer | 1170 | 735 | 62 | 735 | 209 | 28 | 17 | |
| „ „ der Anstalt . . | 670 | 270 | 40 | 270 | 95 | 35 | 14 | |
| „ von der Leideck . . | 160 | 38 | 23 | 38 | 8 | 21 | 5 | |

Alle diese Pflanzungen sind ursprünglich von einer Anlage, — von Geisenheim —, ausgegangen und lieferten trotzdem diese Verschiedenheiten im Anwachsen. Die Beschaffenheit des Holzes war eine gleiche, die des Halle'schen eher noch geringwertiger und weniger reif, als die der beiden anderen, und doch ergab sie die meisten Anwachsungen. Weitere Beobachtungen werden zeigen, ob dieses Verhalten eine bleibende Eigenschaft der Reben ist.

### Neue Sämlinge.

Von den auf Seite 52 des vorigen Jahresberichtes gezüchteten Kreuzungen sind folgende gewachsen und behufs besserer Bewurzelung in die Rebschule tiefer gepflanzt worden:

York Madeira mit Riparia, Solonis mit York Madeira, Riesling mit Solonis, Bastard von Riesling und Solonis mit York Madeira, York Madeira mit Bastard.

Dieselben sollen im Frühjahre in die durch Entfernung der minderwertigen Sorten entstehenden Lücken des Quartiers V zur weiteren Beobachtung ausgepflanzt werden. Die Entwicklung dieser Sämlinge war eine sehr gute.

### Mutterpflanzungen zur Gewinnung von Setzholz.

Die bereits vorhandenen sind durch Pflanzungen an der Westgrenze des Muttergartens, des Südrandes an der Gehölzvermehrungsschule längs der Bahn, und der östlichen Schuppenwand mit ausgewählter Riparia und Solonis vermehrt worden. Weitere Anlagen sollen im folgenden Frühjahre durch Bepflanzung der Nordgrenze des genannten an der Bahn gelegenen Geländes und des Zaunes der Rebveredlungsschule an der Rüdesheimer Landstraße ausgeführt werden.

Zur besseren Verteilung der langen Triebe bei der Ripariapflanzung am Spaliergarten sollen an einem besonderen Gestelle bis zur Höhe von 4 m Drähte gezogen werden. Alle anderen derartigen Anlagen, sowie die Quartiere III, IV und V erhalten 4 m hohe Stangen für jeden Stock, um die nun stark wachsenden Triebe in senkrechter Stellung besser anheften zu können, als dieses seither bei den 2 m hohen Pfählen möglich gewesen

ist. Ebenso hohe Stangen sollen auch die starkwüchsigen Kreuzungen von Amerikanern mit Europäern auf dem VI. Quartiere erhalten.

### Schädlinge und Krankheiten.

Von tierischen Schädlingen haben im Frühjahre der Drahtwurm und namentlich Eulenraupen durch Benagen und Abfressen der jungen Triebe und Blätter sowohl auf der Leideck, als auch in der Veredlungsschule einigen Schaden angerichtet. Sie wurden mehreremale gesucht und vernichtet.

Gegen Peronospora wurden alle Anlagen mit Ausnahme der Riparia, Rupestris und Solonis, welche sich dagegen als genügend widerstandsfähig erwiesen haben, zweimal mit Kupferkalklösung gespritzt.

Uebrigens ist diese Krankheit nicht aufgetreten.

### Unterweisung in der Rebveredlung.

Bei allen Arbeiten, wie der Frühjahrs- und Sommerveredlung, der Pflanzung in die Rebschule, Auspflanzung der verwachsenen Veredlungen auf die Quartiere, deren Behandlung bis zum Herbst, sind soweit thunlich Schüler beschäftigt gewesen, wobei ihnen reichlich Gelegenheit geboten war, sich die zur Ausführung und Pflege von Rebveredlungen erforderlichen Fertigkeiten anzueignen.

Des weiteren wurden die Teilnehmer des Winzerkursus und andere dazu eingeladene Interessenten in der Frühjahrsveredlung unterwiesen.

Die Sommerveredlung wurde ebenfalls öffentlich vorgeführt und die gesamten Anlagen im Herbst vom Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau einer eingehenden Besichtigung mit den nötigen Erläuterungen unterzogen. Fr. Zweifler.

## E. Gartenbau.

Der Bericht des Garteninspektors Seeligmüller über Gartenbau muß diesmal ausfallen, da der Genannte infolge seiner Berufung zum Verwaltungsdirektor Ihrer Majestät der Kaiserin Friedrich in Schloß Friedrichshof an der Abfassung verhindert ist.

# III. Thätigkeit der Anstalt nach Außen.

Im verflossenen Etatsjahre leitete der Direktor die Obst- und Weinbau-Abteilung, sowie die Rebdüngungskommission der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, den Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbau-Verein und den Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau. Er gab die „Mitteilungen über Obst- u. Gartenbau" und diejenigen über „Weinbau u. Kellerwirtschaft" heraus und hielt Vorträge in Oberlahnstein, Limburg a. L., Köln, Rüdesheim, Usingen, Dillenburg, Eltville und Biebrich. Auch führte der Direktor die Besichtigungen von 7 Domanialgütern zwecks Anlage von Obstbaumpflanzungen aus.



Inspektor Seeligmüller leitete die Gärtner-Vereinigung des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau und verwaltete den Posten eines Geschäftsführers desselben Vereins.

Fachlehrer Zweifler hielt Vorträge in Mittelheim, Eltville, Usingen und Homburg v. d. Höhe; außerdem redigierte er die „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft."

Der Wandergärtner für den Regierungsbezirk Wiesbaden, Mertens, hat im verflossenen Jahre 27 Vorträge über Obstbau und Obstverwertung, sowie 22 praktische Unterweisungen abgehalten. Dazu kommen die Besichtigungen von 24 Gemeindebaumschulen, 2 Straßenpflanzungen und 4 Gemeindeobstanlagen. Außerdem hielt derselbe 6 zweitägige Obstverwertungskurse in Diez, St. Goarshausen, Heddernheim, Frankfurt a. M. und Biedenkopf ab. Er redigierte die „Mitteilungen über Obst- und Gartenbau", die zur Zeit in einer Auflage von 9000 Exemplaren gedruckt werden und war als Geschäftsführer des nassauischen Landes-Obst- und Gartenbau-Vereins thätig.

# IV. Thätigkeit der Versuchs-Stationen.

## a) Bericht über die Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation während des Etatsjahres 1895/96.

Erstattet von Prof. Dr. Jul. Wortmann, Dirigent der Versuchsstation.

Die von der Versuchsstation seit einigen Jahren in weitem Rahmen in Angriff genommenen Untersuchungen über die Thätigkeit der verschiedensten, bei der Gärung des Weins auftretenden und wirksamen Organismen ließen in ihren Ergebnissen immer mehr die Auffassung entstehen, daß die Arbeit dieser Organismen mit der Durchführung der alkoholischen Gärung des Mostes keineswegs ihr Ende erreicht habe, sondern daß auch in dem Gärprodukte selbst, also dem Weine, noch, und zwar unter Umständen lange anhaltende, Veränderungen durch dieselben stattfinden. Wenn diese nachträglichen Veränderungen des Weines derartige sein würden, daß sie geruchlich und geschmacklich bemerkbar wären, so würde die Kenntnis der Art und Weise der Wirksamkeit jener verschiedenen Organismenarten auch für die Praxis von der allergrößten Bedeutung sein. Um nur einen hierher gehörenden Fall herauszugreifen, erleidet der Wein, nachdem er völlig flaschenreif auf die Flasche gebracht worden ist, während des Lagerns derselben noch fortdauernde Veränderungen, durch welche er eine zeitlang an Qualität gewinnt, dann aber mit zunehmendem Alter wieder daran abnimmt. Diese Veränderungen des Weines auf der Flasche können aber auch derartige sein, daß dieselben von vornherein die Qualität schädigen und der Wein „sich schlecht baut", wie die Praxis sagt. Da man diese nachträglichen Veränderungen der Weine in den Flaschen rein chemischen Prozessen zuschrieb, bei denen der Sauerstoff, gewissermaßen als Veranlasser, eine große Rolle spielen soll, im übrigen aber von ihnen gar nichts wußte, so stand die Praxis diesen Vorgängen bisher sozusagen

machtlos gegenüber; denn auch der beste auf die Flasche gebrachte Wein konnte in kurzer Zeit ungünstige Veränderungen erleiden und damit an Wert wesentlich verlieren, ohne daß es, bei der Unkenntnis dieser Dinge, möglich gewesen wäre, diese Veränderungen von vornherein zu verhindern resp. ihnen wirksam entgegenzutreten.

Um nun Klarheit darüber zu schaffen, ob thatsächlich bei den genannten Prozessen lebende Organismen im Spiele sind, wurden zunächst eingehende Untersuchungen ausgeführt.

## 1. Ueber das Vorhandensein von lebenden Organismen im fertigen Weine.

Von Herrn Generalsekretär Dahlen waren mir zu diesem Zwecke mehrere hervorragende Rheingauer ältere Flaschenweine zur Verfügung gestellt worden, und zwar ein 1861er Steinberger Auslese; ein 1862er Rüdesheimer; ein 1862er Marcobrunner; ein 1862er Hattenheimer; ein 1868er Marcobrunner; sowie ferner noch ein 1868er Ruster. Der Inhalt der Flaschen wurde, unter den nötigen Kautelen, zunächst einer direkten mikroskopischen Untersuchung unterzogen und konnten hierbei in jedem der Weine Organismenkeime, und zwar der verschiedensten Arten: Hefen, Kahmpilze, Dematium, Bakterien aufgefunden werden. Die eine Flasche enthielt diese, die andere jene Organismen, in wechselnden Mengen. In keiner Flasche fehlten Hefen und Kahmpilze, von denen die letzteren in allen Fällen der Zahl nach im Uebergewichte waren. Bei der Untersuchung des Inhaltes einiger Flaschen konnten ohne große Mühe unter vielen toten Hefezellen noch vereinzelte in besten Sproßzuständen aufgefunden werden, so daß die Ueberzeugung gewonnen wurde, daß bei einem Verweilen von über 25 Jahren in der fest verkorkten Flasche, die Organismen des Weines immer noch die Fähigkeit haben, sich, wenn auch nur in einzelnen Individuen, am Leben zu erhalten.

Es wurde nun auch versucht, einzelne dieser so widerstandsfähigen Hefen in Reinkultur zu erhalten, und zwar mit bestem Erfolge. Diese alten Reinhefen wurden nun auf ihre physiologischen Eigenschaften eingehend geprüft; doch sind die betreffenden Untersuchungen noch nicht abgeschlossen. Das Ergebnis aber läßt sich schon sicher aussprechen, daß sämtliche aus den alten Weinen rein gezüchteten Hefen (es konnten verschiedene Rassen erhalten werden) zunächst eine ganz auffallend geringe Gärkraft gegenüber jüngeren (1892, 1893, 1894) Reinhefen besitzen.

Ich kann nicht annehmen, daß in den alten Weinen nur solche Hefen erhalten blieben, welche von vornherein nur eine geringe Gärthätigkeit entfalteten, und daß gerade die gärkräftigsten Hefen, welche ursprünglich im Weine unbedingt und auch der Mehrzahl nach enthalten waren, die geringste Widerstandsfähigkeit besessen haben, sondern ich muß mich der Auffassung zuneigen, daß die ursprünglichen gärkräftigen Hefen bei dem so überaus langen Verweilen in den betr. Weinen, da sie während mindestens 25 Jahren keine alkoholische Gärung, oder doch keine irgendwie merkliche, unterhalten konnten, die physiologische Eigenschaft, Gärung zu erregen, allmählich immer mehr eingebüßt haben. Es sind auf diese Weise ganz neue Varietäten entstanden. Ob diese alten Rein-

hefen nun nicht jetzt, bei fortgesetzter Kultur in frischem Most, allmählich ihr ursprüngliches, oder doch ein stärkeres als das gegenwärtige, Gärvermögen wiedererlangen, ist eine Frage, mit deren Untersuchung ich noch derzeit beschäftigt bin.

Wenn nun, wie aus den bisherigen Ergebnissen mit Sicherheit hervorgeht, bei dem Lagern der Weine in den Flaschen die in ihm vorhandenen Organismen noch viele Jahre lang am Leben bleiben können, so müssen sie durch ihre Lebensthätigkeit in dem Weine auch fortgesetzt stoffliche Veränderungen hervorrufen, welche, wenn auch vielleicht bei einem sehr geringen Gehalte des Weines an derartigen Organismen zunächst vielleicht unmerklich, doch mit der Zeit derartig sein werden, daß sie den Wein geruchlich und geschmacklich, d. h. also in seiner Qualität merklich verändern. Da nun, wie aus den bisherigen Untersuchungen über die physiologischen Eigenschaften der Gärungsorganismen 2c. hervorgeht, diese Organismen je nach der Rasse oder Art verschiedene Veränderungen in den von ihnen bewohnten Flüssigkeiten hervorrufen, so ist des weiteren anzunehmen, daß die bei Flaschenweinen eintretenden Veränderungen während des Lagerns nicht nur zum Teil (vielleicht zum größten Teil) auf die fortgesetzte Thätigkeit der Organismen zurückzuführen ist, sondern daß auch die Art und Weise dieser Veränderungen (d. h. des ferneren Ausbaues des Weines) bedingt ist durch die in dem Weine zufällig vorhandenen verschiedenen Arten jener Lebewesen. Hierdurch aber würde sich hinsichtlich der Behandlung der Weine auf den Flaschen eine weite Perspektive ergeben. In Anbetracht der großen Bedeutung dieser Befunde und ihrer Konsequenzen wurden Untersuchungen von Flaschenweinen in größtem Umfange geplant, und sind solche bereits, dank dem sehr bereitwilligen Entgegenkommen der Praxis durch Uebersendung von reichlichem und wertvollem Material in vollem Gange. Da diese Untersuchungen sich naturgemäß über einen Zeitraum von mehreren Jahren erstrecken müssen, so kann über abschließende Resultate erst später berichtet werden.

## 2. Ueber die die Flaschenkorke bewohnenden Organismen des Weines.

Die Untersuchungen über die den Wein bewohnenden und verändernden Organismen ließen bald erkennen, daß die die Flaschen verschließenden Korke vermöge ihrer Struktur (anatomischer Bau) sowie infolge ihrer Veränderungen bei längerem Lagern der Flaschen keineswegs das sind, was man von ihnen vermutet, nämlich ein vollkommen dichtes Verschlußmittel, sondern daß sie sowohl atmosphärische Luft von außen nach innen als auch Flüssigkeit von innen nach außen — wenn auch die letztere nur ganz allmählich und in sehr geringen Mengen — durchlassen. Infolge dieser mit der Zeit immer stärker hervortretenden Eigenschaften der Flaschenkorke sind die im Weine vorhandenen Organismen in der Lage von außen her durch den Kork die zu ihren Lebensprozessen nothwendige atmosphärische Luft zu beziehen, sie sind ferner im Stande, vermöge ihrer Kleinheit durch die infolge des Schrumpfens des Korkes entstehenden Gänge und Kanäle an die Außenseite zu gelangen, um sich hier, im Vollgenusse der atmosphärischen Luft, kräftig zu vermehren. Daher findet man denn auch, wenn die Korke dagegen nicht besonders geschützt sind, die Ober-

fläche der Korke von zahlreichen Organismen besetzt, deren Arten mit den im Weine in der Flasche befindlichen übereinstimmen. Aus diesen Befunden ist zu entnehmen, daß das Verschimmeln von alten Flaschenkorken keineswegs immer auf einer Infektion von außen her beruht, sondern daß diese letztere auch von innen her, d. h. durch im Weine vorhandene Keime erfolgen kann. Durch die auf der Außenseite des Korkes vor sich gehende Schimmel-, Hefen- und Bakterien-Vegetation können aber nun auch neu entstandene Keime durch den Kork wieder nach innen in den Wein gelangen und hier, je nach ihrer Art oder Rasse bestimmte Veränderungen oder Zersetzungen hervorrufen.

Es ist daher das Verschimmeln der Korke eine Erscheinung, welche keineswegs leicht genommen werden darf, sondern welcher, da immer die Gefahr eines Verderbens des Weines damit gegeben ist, der Praktiker seine größte Aufmerksamkeit entgegenbringen muß. Um dieses Besiedeln der Korke mit Organismen, mögen diese von außen oder von innen kommen, zu verhindern, ist es unbedingt notwendig, die Korke gleich beim Aufsetzen so zu behandeln, daß ihre Oberfläche von der Berührung mit der atmosphärischen Luft möglichst sicher und auch möglichst schnell abgeschlossen wird. Ein sehr trügerisches und durchaus unwirksames Mittel hiergegen ist das sofortige Verkapseln der Flaschen, welches leider sehr häufig geschieht. Denn die Staniolkapsel stellt keineswegs einen sicheren und, wie man glaubt, auch dichten Verschluß vor, sondern sie gestattet, auch wenn sie noch so fest aufgesetzt wurde, der atmosphärischen Luft immer noch, und andauernd, reichlichen Zutritt zur Korkoberfläche. Und so geht auf dem durch die Staniolkapsel bedeckten Korke die Vermehrung und das Wachstum der Organismen ganz ungehindert vor sich. Ausführlichere Mitteilungen über diese für die Praxis sehr beachtenswerten Vorgänge habe ich in einer Abhandlung gemacht, welche im „Weinbau und Weinhandel" 1896 Nr. 23 und 24 erschienen ist, und auf welche hier verwiesen werden muß.

### 3. Ueber den sogenannten „Korkgeschmack" der Weine.

Mit obigem Namen werden in der Praxis allgemein Geschmacksveränderungen von Weinen bezeichnet, welche infolge fehlerhafter Verkorkung auftreten, und zwar welche an vorher ganz gesunden, fehlerfreien Weinen erst nach dem Abfüllen derselben auf die Flasche, also während des Flaschenlagerns, sich einstellen. Diese vom Korke aus vor sich gehenden geschmacklichen und geruchlichen Veränderungen, die oft so intensiv sein können, daß der Wein geradezu ungenießbar ist, sind auf verschiedene Ursachen zurückzuführen und müssen hiernach auch unterschieden werden.

In vielen Fällen ist der Kork- oder Stopfengeschmack hervorgerufen dadurch, daß infolge schlechter Behandlung der Korke, sowie auch der Flaschen, und auch infolge fehlerhaften Verkorkens und Verkapselns die Korke einen Schimmelüberzug erhalten, von dem aus, zumal bei nicht ganz tadellosem Schlusse der Korke, feine Pilzfäden an die Innenseite des Korks und damit in den Wein gelangen. Derartige Schimmelvegetation ist im Stande dem Weine schon in der kürzesten Zeit einen muffigen, schimmeligen Geruch und auch Geschmack mitzuteilen, welcher, wenn er prägnant genug ist, in vielen Fällen auch direkt als vom



Schimmel herrührend erkannt und als Schimmelgeschmack bezeichnet wird. Neben derartigen verschiedenen Schimmelpilzformen können auch, wie ich in diesem Berichte unter Nr. 2 gezeigt habe, noch andere Organismenarten als Korkbewohner auftreten und ebenfalls unangenehme Geschmacks- und Geruchsveränderungen im Weine bewirken. Gegen diese genannten Uebelstände schützt man sich von vornherein dadurch, daß man unbedingt nur Korke allerbester Qualität verwendet, daß man ferner die Korke vor dem Gebrauche ordentlich abbrüht und sodann, indem man die aufgesetzten Korke sofort mit Paraffin oder einem wirklich haltbaren Flaschenlack überzieht.

Die Ursache des Stopfengeschmackes aber kann auch im Korkmateriale selber liegen, und es kann also eine fehlerhafte Veränderung des Weines auch dann eintreten, wenn durch richtige Behandlung der Korke u. s. w. diese ohne Schimmelüberzug und überhaupt ohne Besiedelung mit Organismen geblieben sind. Die in diesem Falle im Weine auftretenden üblen Geruchs- und Geschmacksstoffe sind ganz anderer Art als diejenigen, welche dem Weine den Schimmelgeschmack verleihen, und sind vom Kenner auch leicht hiervon zu unterscheiden. Der Wein erhält durch den Kork einen strengen, oft widerlichen, mehr oder weniger hervortretend fauligen Geruch und Geschmack.

Da in ersterem Falle niedere Organismen, speziell Schimmelpilzarten, leicht und sicher als die Erreger der unliebsamen Geschmacksveränderungen nachgewiesen werden konnten, so lag die Vermutung sehr nahe, daß auch in diesem zweiten Falle niedere Organismen, welche die Korksubstanz selber zerstören, im Spiele sein möchten.

Um diese Vermutung zu prüfen und damit zu eventuellen Anhaltspunkten für eine richtige Behandlung der Korke zu gelangen, habe ich nach und nach eine größere Zahl von Korken, welche Weinflaschen entnommen waren, deren Inhalt einen ausgesprochenen und typischen Korkgeschmack hatte, untersucht. Die mikroskopische Untersuchung der Oberfläche und auch des Innern derartiger Korke jedoch ergab ausnahmslos, daß diese letzteren in keiner Weise sich unterscheiden von ganz gesunden und normalen Korken. Weder konnten besondere Veränderungen im inneren Bau der Korke wahrgenommen werden (wofür übrigens auch keine Anhaltspunkte vorlagen), noch konnten irgend welche besonderen Organismen-Arten auf und in den Korken gefunden werden. Allerdings zeigten sich auch hier ausnahmslos an der Außenseite sowohl als auch im Innern der Korke Organismen, und zwar meist Hefezellen, hin und wieder auch einmal Schimmelpilzkeime. Allein ein solcher Befund ist keineswegs auffallend, da ja jeder, auch der gesundeste von einer Weinflasche entnommene Kork, eine Besiedelung mit derartigen Organismen, zumal mit Hefezellen, aufzuweisen hat. Wenn der in Rede stehende eigentliche Korkgeschmack die Folge der zerstörenden Thätigkeit von niederen Organismen wäre, dann wären in erster Linie hier Bakterien zu vermuten gewesen, und gerade auf die eventuelle Anwesenheit der letzteren hatte ich meine besondere Aufmerksamkeit gerichtet. Allein in keinem einzigen Falle habe ich bei der Untersuchung der Korke Bakterien gefunden derart, daß ich diese etwa für die geruchlichen und geschmacklichen Veränderungen des Korkes hätte verantwortlich machen können.

Immerhin aber mußten wenigstens diejenigen Organismen, welche an und in kranken Korken gefunden wurden, weiter untersucht werden. Denn da das mikroskopische Bild der Hefen keinerlei Anhaltspunkte gibt für eine Beurteilung ihrer physiologischen Eigenschaften, und da wir durch Hansen's Untersuchungen wissen, daß auch echte Hefearten als Krankheitserreger im Biere auftreten können, so war die Möglichkeit keineswegs ausgeschlossen, daß unter den auf kranken Korken gefundenen Hefen solche sein möchten, welche bei ihrer Vegetation die unangenehmen Geruchs- und Geschmacksstoffe im Korke selbst hervorrufen. Demzufolge wurden jene Hefen in Kultur genommen und vermehrt, und zwar in der Weise, daß kleine aus dem Innern und von der Oberfläche kranker Korke entnommene Scheibchen in kleine Kölbchen mit sterilisiertem Most gebracht wurden, damit in diesem Medium die Entwickelung der Hefen vor sich ging.

Die Moste fingen auch ausnahmslos an zu gären; es konnte aber während der Dauer der Gärung und nach Beendigung derselben, selbst nach wochenlangem Warten, auch nicht der geringste, an den kranken Stopfen erinnernde Geruch bemerkt werden. Im Gegenteil ließen die vergorenen Moste ausnahmslos einen angenehm weinigen Geruch erkennen, ein Zeichen, daß die von den kranken Korken gezüchteten Hefen echte Weinhefen waren und mit den Veränderungen des Korkes nichts zu thun hatten. Um ganz sicher zu gehen, wurden die Versuche aber noch in der Weise ausgedehnt, daß gleichzeitig mit solchen Scheibchen kranker Korke, welche nur als Aussaatmaterial der an ihnen haftenden Organismen dienten, auch ganz gesunde, noch nicht in Gebrauch genommene Korke in die Mostkölbchen gebracht wurden. Wenn die sich von den kranken Korkscheibchen entwickelnden Hefen ꝛc. die Ursache des Korkgeschmacks gewesen wären, dann hätten in diesem Falle die in den Most gebrachten gesunden Korke ebenfalls unangenehme Geschmacks- und Geruchseigenschaften annehmen und die ganze vergorene Flüssigkeit hätte auch den sog. Korkgeschmack erhalten müssen. Aber auch davon war in keinem Falle etwas zu beobachten.

Diese Befunde weisen also daraufhin, daß für diese Veränderungen der Korke Organismen nicht verantwortlich gemacht werden können, resp. daß selbige überhaupt nicht eintreten, nachdem die Korke auf die Flaschen gebracht sind. Es spricht hierfür auch noch die Thatsache, daß Weine, welche ausgesprochenen Stopfengeschmack besitzen, meist ganz klar, ohne jede Trübung sein können. Wenn aber korkbewohnende Organismen beim Auftreten des Stopfengeschmackes im Spiele wären, dann müßte man vermuten, daß dieselben in vielen Fällen wenigstens auch in den Wein gelangen und hier zu Trübungen Veranlassung geben.

Bestätigt wird dies alles aber noch durch die von mir wiederholt gemachte Beobachtung, daß auch ganz frische, überhaupt noch nicht auf der Flasche gewesene Korke, ganz deutlich denselben Geruch erkennen lassen, wie ihn ein nach dem Stopfen schmeckender Wein angenommen hat.

Die krankhaften Veränderungen, welche der Wein durch den Kork erleiden kann, sind demnach auf zwei voneinander ganz verschiedene Arten von Ursachen zurückzuführen und hiernach auch zu unterscheiden.

Entweder sind korkbewohnende Organismen vorhanden, welche auf und im Korke sich vermehren und durch ihre Lebensprozesse im Weine Veränderungen hervorrufen. In diesem Falle sind die Geschmacksver-

6



änderungen des Weines je nach der Art oder den Arten der vorhandenen Organismen: Schimmelgeschmack, muffiger Geruch, Zerstörung der Boukettstoffe des Weines ꝛc. Oder aber die Veränderungen des Weines sind nur die Folge einer fehlerhaften Beschaffenheit des Korkes, sind durch schlechtes Korkmaterial hervorgerufen. Dieser zweite Fall ist derjenige, in welchem der Wein den eigentlichen Kork- oder Stopfengeschmack annimmt. Selbstverständlich können auch beide Fälle miteinander kombiniert auftreten.

Was nun die eigentlichen Ursachen der krankhaften Veränderung der Korke, welche schließlich zu dem Stopfengeschmack der Weine führen, anbelangt, so sind diese zweifellos in einer Zerstörung der die sogenannten Lenticellen oder Korkwarzen zusammensetzenden Zellen gelegen. Mit großer Wahrscheinlichkeit läßt sich aussprechen, daß diese Zerstörungen bereits eintreten, wenn der Kork noch als dicke, mantelförmige, abgestorbene Hülle an der Korkeiche sitzt. Ob niedere Tiere hieran die Ursache sind, indem sie sich Gänge und Höhlungen durch die weicheren Korkwarzen fressen und bahnen, oder ob es sich um Zerstörungen durch niedere Pilze, Bakterien und dergl. handelt, könnte erst auf Grund besonderer Untersuchungen ermittelt werden.

Wenn nun ein solcher, mit zerstörten und ganz pulverförmigen Lenticellen behafteter Kork, der äußerlich betrachtet ein ganz gesundes Aussehen zeigen kann, auf die Flasche gebracht wird, dann dringt der Wein in die im Korke vorhandenen Kanäle und Gänge ein, laugt hier die pulverförmigen und krümeligen Reste der zerstörten Lenticellen aus und es treten dann die stark riechenden und schmeckenden Stoffe in den Wein über.

Da man es, wie gesagt, dem Korke äußerlich gar nicht ansehen kann, ob seine Lenticellen krankhaft verändert sind, so ist das beste Mittel, solche schadhaften Korke zu vermeiden, darin gegeben, daß man zunächst jeden Kork beriecht, um eventuell schon am Geruche des frischen Korkes den „Stopfengeruch" zu konstatieren. Jeder Kork, welcher in dieser Beziehung auch nur den leisesten Fehler erkennen läßt, muß, ganz ohne Rücksicht auf seine etwaige sonstige gute Beschaffenheit, von vornherein von der Verwendung ausgeschlossen werden. Ist das Korkmaterial auf diese Weise gesichtet, dann müssen die Korke unbedingt mit heißem Wasser abgebrüht werden. Durch dieses Abbrühen wird bewirkt, daß aus den Lenticellen noch eine Reihe von Stoffen ausgelaugt werden, welche sonst mit der Zeit in den Wein übertreten würden und Geschmacksfehler verursachen könnten. Es darf nicht zu lange geschehen, weil durch ein längeres Verweilen der Korke in heißem Wasser ein anderer Uebelstand hervorgerufen wird, indem nämlich die Korke dann auf der Flasche leicht hart und fest werden und keinen sicheren Verschluß mehr vorstellen.

Nach dem Abbrühen und unmittelbar vor dem Aufsetzen empfiehlt es sich, die Korke für einen Augenblick in Weingeist zu legen, damit sie auf ihrer ganzen Oberfläche sterilisiert sind. Sofort nach dem Verkorken muß dann der Paraffin- oder Flaschenlack-Ueberzug angebracht werden.

## 4. Ueber die Herkunft der Weinhefen.

Seitdem Jörgensen den Nachweis zu führen versucht hat, daß die echten Weinhefen (Saccharomyces ellipsoideus) nichts anderes sind als gewisse Entwicklungsformen eines längst bekannten Schimmelpilzes, näm-



lich des Dematium pullulans, aus dem sie alljährlich im Freien entstehen, hat sich das Interesse der Forscher wieder sehr lebhaft obiger Frage zugewandt. In schneller Aufeinanderfolge sind eine Reihe von Arbeiten entstanden, welche sich alle mit der Nachprüfung der Jörgensen'schen Angaben befassen, welche aber bisher ausnahmslos zu einem negativen Resultate gelangten. Eine genaue Kenntnis des Entwickelungsganges resp. des Ursprungs der Weinhefen aber hat nicht blos rein wissenschaftliches Interesse sondern ist auch von großer Bedeutung in Bezug auf die Praxis.

Wenn die Weinhefen, wie es Jörgensen will, in jedem Jahre aus den auf den Trauben sitzenden Dematiumformen sich entwickeln, so müssen äußere Bedingungen, Feuchtigkeit, Wärme, Licht hierbei maßgebend sein, und aus den mehr oder weniger starken Einflüssen dieser Faktoren würde sich dann unschwer das Vorkommen von ganz verschiedenen Heferassen auf eng begrenztem Gebiete erklären lassen. Dann aber würde man es auch in der Hand haben, indem man die Kulturbedingungen des Dematium in Berücksichtigung jener drei Faktoren in bestimmter Weise willkürlich gestaltet, schließlich Heferassen mit bestimmten und gewünschten Eigenschaften zu erhalten. Das würde aber für die praktische Verwendung der Hefen eine in ihren Konsequenzen noch gar nicht abzuschätzende Errungenschaft bedeuten, da man sich hiermit vollständig frei gemacht hätte von jeder wildwachsenden Art und somit von jedem Zufall.

Ein entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang der echten Hefen mit Schimmelpilzformen, speziell mit Dematium pullulans aber hat von vornherein sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich; denn einmal verraten die Hefen durch unter bestimmten Verhältnissen eintretende eigentümliche Wuchsformen ihren Zusammenhang mit fadenbildenden Pilzen, sodann haben gewisse Entwicklungszustände des Dematium eine täuschende Aehnlichkeit mit den Vegetations- und Sproßzuständen der Hefen, und endlich findet man Dematiumformen als ebenso regelmäßige und häufige Bewohner der Trauben, wie die echten Hefen selbst. Diese eigentümlichen Verhältnisse haben jeden, welcher sich überhaupt mit der Biologie der Weinhefen näher befaßte, geradezu aufgefordert, den genetischen Zusammenhang zwischen Dematium und Hefen anzunehmen, und thatsächlich war ein solcher auch bereits vor Jörgensen's Publikationen von verschiedenen Seiten ausgesprochen worden.

Bereits in dem Berichte vom Jahre 1891/92 habe ich erwähnt, daß in der Versuchsstation Untersuchungen über das Auftreten von Dematium pullulans angestellt wurden. Diese Untersuchungen, nach den verschiedensten Richtungen hin ausgedehnt, sind dann ganz unabhängig von Jörgensen's Arbeiten in den folgenden Jahren bis jetzt ununterbrochen weiter geführt worden, so daß, als Jörgensen mit seiner Ansicht hervortrat, bereits ein umfangreiches Material hier vorlag. Indem eine ausführliche Bearbeitung und Mitteilung dieser Untersuchungen und Befunde demnächst gegeben werden soll, sei hier nur berichtet, daß jahrelange Versuche in großer Zahl und unter verschiedensten Variationen angestellt wurden, um Dematiumkulturen in kontinuierlicher Beobachtung in echte Hefen überzuführen. Derartige Versuche sind mit ganz außerordentlichen Schwierigkeiten verbunden und erfordern neben absoluter Sauberkeit eine unendliche Geduld des Beobachters. Das Gesamtresultat war, daß in keiner einzigen exakt

6*



durchgeführten Beobachtung es gelang, Dematium in echte Hefe überzuführen, bezw. einen Zusammenhang zwischen beiden nachzuweisen. Wenn wirklich einmal Hefe auftrat, dann zeigte sich bei genauer Kontrolle, daß irgend ein Fehler untergelaufen war. Auch in großem Maßstabe, um die Verhältnisse im Freien möglichst nachzuahmen, wurden Kulturen unternommen, indem auf Beeren von im Freien wachsenden Reben unter allen Kautelen Dematium ausgesät und monatelang, bis zur Reife der Trauben, darauf belassen wurde. Auch in diesem Falle hatte sich keinerlei echte Hefe auf den Beerenhäuten entwickelt.

Es sind ferner, vom Frühjahr bis zum Herbst hin fast täglich Untersuchungen von auf den Beerenhäuten sitzenden pilzlichen Organismen gemacht worden, wobei ganz speziell auf die von Jörgensen angegebenen Uebergangsformen zwischen Dematium und Hefe gefahndet wurde, allein auch hier war das Endergebnis ein durchaus negatives.

Endlich sind mehrjährige kontinuierliche Beobachtungen angestellt worden über das Verhalten der Hefen im Weinberge, speziell im Erdboden, welche ebenfalls keinerlei Anhaltspunkte boten für die Notwendigkeit einer Mitwirkung von Dematium resp. für eine jährliche Neubildung von Hefe aus Schimmelpilzformen, sondern es zeigte sich, daß die Hefe im Stande ist den größten Teil des Jahres hindurch im Erdboden unter zum Teil sehr ungünstigen Verhältnissen auszuhalten, um in wenigen Abkömmlingen im Herbste wieder auf die Trauben zu gelangen und sich hier durch Sprossung zu vermehren.

Aus alledem geht also hervor, daß die Behauptung von Jörgensen, nach welcher die echte Weinhefe nur eine Entwicklungsform eines Fadenpilzes vorstellt, nicht aufrecht erhalten werden kann. Daß die Hefen ursprünglich aus Fadenpilzen sich entwickelt haben, ist mehr als wahrscheinlich, allein heute bilden sie eine in sich abgeschlossene Gruppe, welche durch keinerlei direkten Uebergang mit jenen Pilzformen mehr verbunden ist. Die Thatsache der ungeheuren Varietätenbildung der Hefen, selbst auf engbegrenztem Gebiete, in denen sie also denselben äußeren Einflüssen und Bedingungen unterworfen sind, erfordert also eine ganz andere Erklärung.

### 5. Ueber die vermeintliche Hefebildung von Aspergillus Oryzae.

Die oben widerlegten Angaben Jörgensens, daß die echten Weinhefen nur gewisse Entwicklungsformen des Dematium pullulans darstellen, wurden gestützt durch Befunde, welche Juhler einige Zeit vorher bei der Untersuchung der Keimung von Aspergillus-Conidien unter bestimmten Bedingungen erhalten hatte. Der von den Japanern bei der Bereitung des Sake-Weines technisch verwendete, die Verzuckerung des Reises bewirkende Aspergillus-Oryzae sollte nämlich bei der Kultur in Reisstärkekleister seine Conidien nicht, wie gewöhnlich, zu Mycelschläuchen auskeimen lassen, sondern es sollen sich nach Juhler die Conidienzellen direkt zu sprossender gärfähiger Hefe umwandeln, welche auch bei der Fabrikation des Reisweines die Vergärung des von demselben Pilze vorher gebildeten Zuckers durchführen sollen.

Da diese Angaben auch wieder darauf hinauslaufen, daß eine direkte Umwandlung eines fadenbildenden Pilzes in echte, der Alkoholgärung



fähige Hefezellen zu jeder Zeit vor sich gehen kann, und somit auch die wichtige Frage nach der Entstehung der Weinhefen berühren, so wurden auch die Angaben Juhlers einer eingehenden Nachprüfung unterzogen.

Die Versuche und Beobachtungen wurden nicht nur mit Aspergillus Oryzae, den ich zum Teil direkt aus japanischen Sake-Brauereien bezogen hatte, durchgeführt, sondern auch, in Rücksicht auf eventuelle Abstammung der Weinhefen, mit Aspergillus, welcher von der Oberfläche von im freien gewachsenen Trauben gesammelt war. Trotz vielfacher Abänderung der Versuche und verschiedenster Kulturbedingungen konnte bei kontinuierlicher Beobachtung der Entwickelung doch niemals ein Uebergang der Conidien in sprossende Hefezellen beobachtet werden, so daß ich auch die Behauptungen Juhlers als nicht zutreffend bezeichnen muß. Auch über diese Untersuchungen wird an anderer Stelle ausführliche Mitteilung gemacht werden.

### 6. Untersuchungen von mit Eisenvitriol gedüngten Reben.

Im Etatsjahre 1891/92 habe ich über Untersuchungen berichtet,* welche an 12—15jährigen, im Treibhause erzogenen, vorher an der Chlorose erkrankten und dann mit Eisenvitriol gedüngten Rebstöcken ausgeführt wurden, aus denen hervorging, daß eine nicht richtig ausgeführte Eisendüngung noch nach einem Jahre in ihren schädlichen Folgen am Rebstocke sich zeigen kann. Nachdem nun 5 Jahre verflossen sind, zeigten die noch zurückgebliebenen, s. Z. mit Eisenvitriol behandelten Stöcke um Mitte Mai 1895 wiederum deutliche Krankheitserscheinungen, welche mit dem früheren Bilde, welches die Pflanzen im Jahre 1891 boten, übereinstimmten: die Blätter blieben in der Entwickelung zurück, waren klein, und die Blattfläche dabei stark gekräuselt. Dabei waren abnorm viel und oft verbänderte Gescheine vorhanden. Als die kranken Stöcke ausgegraben wurden, ließ sich sofort ein krankes Wurzelsystem erkennen. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, wie vor 5 Jahren, daß Mark, Markstrahlen, Rindenparenchym und stellenweise auch Gefäße und Holzzellen Eisenverbindungen enthielten. Im Stamme dagegen konnte kein Eisen nachgewiesen werden. Dagegen war dieses wieder sehr stark in den jungen Trieben vorhanden, in welche es offenbar beim Austreiben vom Stamme aus eingewandert war, während letzterer sich dabei entleert hatte.

Es sind diese Befunde insofern außerordentlich lehrreich für die Praxis, als sie zeigen, daß eine zu starke Eisendüngung selbst nach 5 Jahren noch sich sehr schädigend bemerkbar machen kann. Es war also noch soviel Eisen im Erdboden, daß bei Beginn der Treiberei, im Februar bis März 1895, infolge des in den Boden gelangten warmen Wassers immer noch zu viel Eisen von diesem aufgelöst und den Wurzeln zugeführt wurde. Wenn nun in den zwischenliegenden Jahren die Stöcke nicht, oder nicht so auffällig erkrankten, so muß angenommen werden, daß dieselben nicht soviel Wasser erhielten und infolgedessen geringere Mengen von Eisen in die Wurzeln gelangten.

* Vergl. den Bericht der Königl. Lehranstalt vom Etatsjahre 1891/92, Seite 48—50.



## 7. Ueber Aspergillus nidulans.

Bearbeitet von Dr. P. Albert.

Bei den oben erwähnten Untersuchungen der Traubenhäute auf Uebergangsformen von Dematium fanden sich u. a. die verschiedensten Schimmelformen, von denen eine Aspergillus-Art durch ihr eigentümliches Verhalten bei der Perithecienbildung zu näherem Studium lockte. Es stellte sich dabei heraus, daß die seltene, von Eidam 1883 zuerst beschriebene Sterigmatocystis (Aspergillus) nidulans, oder doch eine nahe verwandte Species vorlag. Da indessen die Angaben Eidams teils mit unseren Befunden nicht übereinstimmten, teils durch dieselben eine Ergänzung erfahren konnten, so haben wir den Pilz einer eingehenden Untersuchung unterworfen.

Der Aspergillus nidulans ist dadurch ausgezeichnet, daß er nach der Reife der Conidien ein reichverzweigtes Mycel bildet, welches dicht mit gestielten, dickwandigen, blasenartigen Körpern besetzt ist. Dieses Blasenmycel erreicht eine Dicke von $^1/_2$—1 mm und dient als Schutzhülle für die in seinem Innern entstehenden Perithecien. Mit dem Heranwachsen der letzteren bekommt die fleischfarbene Myceldecke ein runzeliges, körniges Ansehen; jedes Körnchen der Decke birgt ein Perithecium in sich. Die Blasenkörper der Schutzdecke enthalten in der Jugend viel Glykogen, später treten in den Blasen kugelige Fettsubstanzen von eigentümlichen Reaktionen auf, die mit der zunehmenden Ausbildung der Perithecien wieder verschwinden. Danach haben wir die Blasen als Reservestoffbehälter für die jungen Perithecien anzusehen, zumal die Blasen zur Zeit der Sporenreife kollabirt und nur noch mit Luft gefüllt sind.

Auf süßen Fruchtsäften wuchs der Pilz ausgezeichnet, ebenso auf Reis. Brotkulturen waren in den ersten Entwicklungsstufen sehr üppig, schritten aber nur schwer zur Perithecienbildung. Mostgelatine und Kartoffeln gaben nur ungeeignete Nährböden ab. Das Mycel wuchs auf den letzteren nur kümmerlich und bildete fast ausschließlich deformierte Conidienträger. Zur Blasen- und Perithecienbildung kam es überhaupt nicht, dagegen schied sich auf der Außenseite der Hyphenmembranen ein schön roter Farbstoff in Körnchen und Platten aus.

Auch bei normaler Entwicklung produziert der Pilz Farbstoff, der sich dann aber in gelöster Form in den Hüllzellen des Peritheciums und in der Sporenhaut der Askosporen in purpurroter Farbe ablagert. Aus den reifen Perithecien konnte ich mit Ammoniak soviel davon gewinnen, daß es möglich war eine chemische und spektroskopische Untersuchung anzustellen. Danach ist der Farbstoff eine Säure. Er bildet mit Salzen der Schwermetalle in Wasser unlösliche, lichtbeständige, meist blau gefärbte Verbindungen; mit Alkalien dagegen violettblaue, wasserlösliche, am Lichte sich zersetzende Körper. Aus der wässerigen, alkalischen Lösung wird durch Säure ein orangeroter, flockiger Niederschlag abgeschieden, der in Aether löslich ist.

Die spektroskopische Untersuchung ließ drei Absorptionsstreifen erkennen, von denen der stärkste im Gelbrot, die beiden andern im Grün bis Blau lagen.



Soweit bis jetzt zu übersehen, handelt es sich um einen bis dahin unbekannten Pilzfarbstoff, doch sind die Untersuchungen noch nicht völlig abgeschlossen.

## 8. Kurse in der Versuchsstation.

Um Personen, welche bereits mit der nötigen Vorbildung versehen sind, Gelegenheit zu geben, sich über in das Gebiet des Wein-, Obst- und Gartenbaues einschlagende wissenschaftliche Fragen zu informieren, resp. weiter auszubilden, oder aber selbständige wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen, sind in der Versuchsstation sogen. Laborantenkurse eingerichtet. In dem laufenden Etatsjahre arbeiteten als Laboranten die Herren: Privatdozent Dr. Behrens aus Karlsruhe; Kravtschenko und von Wiener aus Rußland; Oberlehrer Hülskötter aus Geisenheim.

## 9. Beantwortung von Anfragen.

Infolge der in der Versuchsstation vorgenommenen Untersuchungen und Züchtungen von reinen Weinheferassen und der durch diese Thätigkeit angebahnten Gärungsreform auf allen Gebieten der Weinbereitung hat sich ein besonders lebhafter Verkehr der Praxis mit der Versuchsstation entwickelt, indem fast täglich Anfragen in Bezug auf Weingärung und Behandlung von kranken Weinen einlaufen und hat nach dieser Richtung hin die Versuchsstation wie im Vorjahre eine umfassende Thätigkeit nach Außen hin entfaltet. Außerdem liefen von seiten der Praxis zahlreiche Anfragen ein, welche sich bezogen auf Krankheiten und Beschädigungen der Obstbäume und Reben, sowie anderer wichtiger Kulturpflanzen.

## 10. Wissenschaftliche Publikationen.

Im Laufe des Etatsjahres gingen aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation folgende Publikationen hervor:

1. Julius Wortmann, Anwendung und Wirkung reiner Hefen in der Weinbereitung. Berlin 1895. Verlag von P. Parey.
2. Julius Wortmann, Untersuchungen über den Einfluß der Hefenmenge auf den Verlauf der Gärung sowie auf die quantitativen Verhältnisse der Gärprodukte. („Weinbau und Weinhandel" 1895.)
3. Julius Wortmann, Untersuchungen über den Einfluß des Lüftens sowie der dauernden Gärthätigkeit auf den Charakter der Hefen. („Weinbau und Weinhandel" 1895.)
4. Julius Wortmann, Ueber die Ursachen des zögernden Eintritts der Gärung der 1895er Moste. („Weinbau und Weinhandel" 1895.)
5. C. Schulze, die Anwendung des Pasteurisierens gegen Nachgärungen der Weine auf den Flaschen. („Landwirtschaftl. Jahrbücher", herausgeg. von H. Thiel. 1895.)



## b) Bericht über die Thätigkeit der önochemischen Versuchsstation.

Erstattet von Dr. P. Kulisch, Dirigent der önochemischen Versuchsstation.

### A. Wissenschaftliche Thätigkeit.

#### 1. Analysen von 1895er Mosten.

Mit ganz außergewöhnlicher Spannung hat man im Jahr 1895 dem Ergebnis der Lese entgegengesehen. Nicht wenige gab es, die mit der Qualität den 1893er noch überholen zu können glaubten. Die Trauben schmeckten, auch soweit sie noch grün waren, außergewöhnlich süß und dabei so gewürz- und bouquetreich, daß eine optimistische Stimmung wohl gerechtfertigt erschien.

Indessen hat das Ergebnis des Herbstes so weitgehende Hoffnungen nicht erfüllt. Zwar wurden allgemein sehr niedrige Säuregehalte gefunden.

In der weit überwiegenden Mehrheit der Moste lag derselbe zwischen 4 und 6,5 pro Mille, in einigen Fällen geht er sogar noch unter 4 pro Mille herab. Säuregehalte von 7 pro Mille sind schon verhältnismäßig selten, 8—9 pro Mille sind selbst bei Rieslingmosten in ganz geringen kalten Lagen untergeordneter Weinbaugegenden als Maximum zu betrachten. Dieser niedrige Säuregehalt wird den 1895er Weinen unzweifelhaft ihren Charakter aufprägen. Selbst in den allerschlechtesten Lagen, in denen der Anbau der Rebe kaum noch als möglich bezeichnet werden kann, sind in diesem Jahr Säuregehalte gefunden worden, die man sonst in den besten Lagen und guten Jahren nicht als unerwünscht hoch angesehen hätte. Man erkennt daher in den 1895er Mostanalysen kaum den Charakter der Rheingauer Moste wieder. Aehnliches gilt von der Mosel. Selbst an der Grenze des Weinbaues gegen Hochwald und Eifel zeigten die Rieslingmoste ganz geringer Lagen nur 8—9 pro Mille, während die Mehrzahl derselben wie im Rheingau 4—7 pro Mille aufweist.

Fast allgemein enttäuscht haben schon die Mostgewichtsbestimmungen der Praktiker und mancher derselben ist darüber in seinem Glauben an die Größe des 1895ers etwas irre geworden. Auch die hier gefundenen Gewichte bleiben weit hinter dem zurück, was man vielfach gehofft und erwartet hatte. Bei den hier vorgenommenen Untersuchungen ist in keinem Falle in filtrierten Weißweinmosten ein Mostgewicht von 100° erreicht worden. Die große Mehrzahl der Moste bewegt sich zwischen 80 und 95 Grad und zwar tritt uns dabei die auffallende Thatsache entgegen, daß die Mostgewichte der geringeren und besseren Lagen kaum nennenswerte Unterschiede zeigen.

Besonders niedrig waren in diesem Jahre die Gewichte der großen Mehrzahl der Moselmoste (meist Mostgewichte von nur 50 — 75 Grad bei 5—7‰ Säure).

Unzweifelhaft fehlen dem Jahrgang 1895 jene großen Ausleseweine, die den Ruhm des Jahrganges 1893 begründet haben, für die jene enorm hohen Preise gezahlt wurden. Es ist genugsam bekannt, daß diese Weine ihre Eigenart und ihren Wert in erster Linie ihrer natürlichen Süße ver-



danken. Derartige Weine hat aber das Jahr 1895 gar nicht gebracht, da erst bei Mostgewichten über 100 Grad Aussicht vorhanden ist, daß unvergorener Zucker im Weine zurückbleibt.

Man muß, wenn man den Charakter der 1895er Weine recht verstehen will, in erster Linie die eigentümlichen Witterungsverhältnisse des Jahres in Betracht ziehen. Der Vorsommer war wenig günstig, die Trauben daher bis in den August hinein noch ziemlich zurück. Da setzte der überaus heiße und dabei außergewöhnlich trockene Nachsommer ein. Bei der hohen Durchschnittstemperatur war die Atmung in allen Teilen des Stockes sehr lebhaft und die Verbrennung der Säure ging daher in den Trauben rasch voran. Der niedrige Säuregehalt der Moste findet darin leicht seine Erklärung. Obwohl die Trauben beim Kosten allgemein sehr süß erschienen, waren sie in Wirklichkeit nicht sehr zuckerreich, sie waren nur sehr arm an Säure, zwei Dinge, die wir geschmacklich sehr schwer auseinander halten können.

Die Zuckerbildung in den Blättern war nicht so ausgiebig, wie man erwartet hatte. Zum Teil hat das sicher seinen Grund darin, daß die sommerliche Glut vielfach zu stark war und über das Maß hinaus ging, das dem Stocke zuträglich ist. Noch wichtiger ist aber unzweifelhaft die Thatsache, daß es gerade in den besseren, sehr warmen Lagen, dem Stocke an Feuchtigkeit gefehlt hat.

Am häufigsten wurde der 1895er bisher mit dem 1893er verglichen. Beide Jahrgänge sind im Rheingau wenigstens grundverschieden, schon insofern als der 1893er überwiegend von hochgradig faulen Trauben stammt und daher in ausgeprägtester Weise die Eigenart solcher Weine, den Einfluß der Edelfäule zeigt. Daher haben die 1893er durchweg das Bouquet hochreifer Weine, jenen süßen Honiggeruch, der so ausgesprochen und so allgemein nur ganz ausnahmsweise vorkommt, und aus diesem Grunde für die 1893er Weine so charakteristisch ist. Der 1895er dagegen wird mehr das spritzige, entfernt an Muskateller erinnernde Rieslingbouquet der gesunden Beeren zeigen, welches uns in typischer Weise in den besseren Moselweinen entgegentritt. Eine Vergleichung beider Jahrgänge ist überhaupt nur hinsichtlich der geringeren Weine möglich. Die Mostgewichte der großen Masse der gewöhnlichen Weine wird durchschnittlich im Jahre 1895 geringer gewesen sein. Daher werden die 1895er im allgemeinen dünner sein als die 1893er, zumal sie auch weniger Extrakt und Körper haben. Vor den 1893ern werden sie aber unzweifelhaft den großen Vorzug besitzen, viel reintöniger zu sein. Der 1895er wird, weil er vorwiegend von gesunden Trauben stammt, eine sehr reine, charaktervolle Gäre zeigen, sich voraussichtlich rasch bauen und bald einen konsumfähigen Wein liefern. Die 1895er haben sich bisher entsprechend obigem Urteil entwickelt. Die Befürchtung, daß die Weine zu arm an Säure sein könnten, hat sich nicht erfüllt. Bei der Gärung hat mehrfach eine Vermehrung der Säure stattgefunden, wie das auch sonst schon an säurearmen Flüssigkeiten beobachtet ist. („Weinbau und Weinhandel", 1895, XIII, 451 und 460).



### 2. Erhebungen über die chemische Zusammensetzung der Moste und Weine des preußischen Weinbaugebietes.

Ueber Zweck und Ziele dieser Erhebungen ist in früheren Berichten das Erforderliche mitgeteilt (siehe Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau 1892/93, S. 79, Versuchsstationen Preußens im Jahre 1892, S. 75). Auch im verflossenen Etatsjahre haben diese Untersuchungen während eines Teiles des Jahres die Thätigkeit der Versuchsstation fast ganz in Anspruch genommen.

Die Absicht, wie im Vorjahre, eine recht große Zahl von Weinen der Analyse zu unterwerfen, hat sich nicht durchführen lassen, da es trotz aller Bemühungen nicht möglich war, hierfür geeignetes Untersuchungsmaterial in der gewünschten Mannigfaltigkeit zu erhalten. Die 1894er Weine waren in allen Weinbaugegenden von sehr geringer Qualität. Von solchen Weinen geben die Besitzer nur sehr ungern Proben ab, fast nie aber von den Weinen aus ihren geringen Lagen, welche die große Menge der Handelsweine ausmachen und für die vorliegenden Erhebungen am meisten berücksichtigt werden sollen.

Außerdem ist in denjenigen Gegenden, in welchen die Verbesserung der Moste allgemeiner geübt wird, der Jahrgang 1894 so allgemein dieser Behandlung unterworfen worden, daß es in ausgedehnten Weinbaugebieten überhaupt nicht möglich war, naturreine Proben zu erhalten. Aus den vorstehenden Gründen war die Zahl der untersuchten Moste und Weine geringer, außerdem standen dieselben hinsichtlich ihrer Qualität über dem Durchschnitt der Ernte.

Im allgemeinen bewegten sich die gefundenen Zahlen innerhalb der bei sauren Naturweinen beobachteten Grenzen. Der Extraktgehalt nach Abzug der freien Säuren war vielfach ein niedriger. Die Säuregehalte der Weine blieben erheblich hinter dem der Moste zurück, zum Teil weil die Weine durchschnittlich besserer Qualität waren, zum Teil auch infolge der starken Säureabnahme, welche der Jahrgang 1894 allgemein zeigte (bis 4‰).

Auch unter den 1894er Weinen befinden sich einige, welche abnorm aschenarm sind. Im allgemeinen sind indessen die Mineralstoffgehalte der 1894er Weine erheblich höher als die der 1892er und 1893er Gewächse.

### 3. Ueber die Anwendung der Kohlensäure in der Kellerwirtschaft.

Nachdem schon zu wiederholten Malen die Anwendung der Kohlensäure in der Kellerwirtschaft in früherer Zeit angeregt worden ist, hat sich dieselbe in den letzten Jahren allmählich in einer größeren Zahl von Weinhandlungen dauernd eingebürgert.

Vor allen Dingen durch die tiefgreifende Veränderung, welche der Geschmack der Weintrinker in der jüngsten Zeit erfahren hat, gewinnt diese Frage eine so außerordentliche Bedeutung. Alle Welt will jugendliche, frische und spritzige Weine haben, eine Thatsache, die am deutlichsten in der allseitigen Bevorzugung der Moselweine in Erscheinung tritt. Den Weinen diese Eigenschaften zu erhalten oder wiederzugeben, gibt es aber

kein besseres Mittel, als gerade die Zufuhr von Kohlensäure zu den fertigen Weinen.

Die Wichtigkeit der Sache ließ es geboten erscheinen, durch eigene Versuche in der Anwendung der Kohlensäure Erfahrungen zu sammeln. Das große Interesse, welches man allseitig dieser Frage entgegenbringt, hat es mir ermöglicht, in mehreren Kellereien und mit sehr verschiedenartigen Weinen diese zur Durchführung zu bringen.

Ich werde mich im nachstehenden darauf beschränken, die Behandlung ausgebauter, also fertiger Weine mit Kohlensäure zu besprechen. Es sollen also die Weine im wesentlichen in der bisher üblichen Weise geschult und ihnen danach so viel Kohlensäure zugeführt werden, bis die gewünschte Frische des Geschmackes wieder erreicht ist.

In einseitiger Uebertreibung hat man eine ganz neue Methode der Weinpflege empfohlen, bei der von Jugend an der Wein immerfort, selbst bei den Abstichen, Filtrationen u. s. w., unter einem gewissen Kohlensäuredruck gehalten werden soll, wodurch ihm die nach der Gärung vorhandene Kohlensäure gleich in der erforderlichen Menge erhalten werden kann.

Ein solches Verfahren bedeutet insofern einen vollständigen Umsturz der gegenwärtigen Kellerwirtschaft, als die Weine von jeder Berührung mit Luft ausgeschlossen würden. Letztere ist aber, wenn man nicht geradezu alle bisherigen Annahmen in dieser Richtung als irrig bezeichnen will, zum Ausbau der Weine, zur Entwicklung des Geschmacks und Bouquets bis zu einem gewissen Grade unbedingt erforderlich. Es ist sehr zweifelhaft, ob ohne Zufuhr von Luft und Schwefel der Jungweingeschmack, Böckser und alle sonstigen Unarten vieler Jungweine sich werden beseitigen lassen.

Es muß als sehr gewagt bezeichnet werden, mit so tiefgreifenden Reformvorschlägen an die Praktiker heranzutreten, so lange die Aenderungen so wenig auf wirkliche Versuche sich stützen können, wie dies bei dem in Rede stehenden Verfahren bis jetzt der Fall ist. Man kann die dem jetzigen Geschmack entsprechende Frische der Weine unter vollständiger Wahrung ihres sonstigen Charakters in sicherster Weise auf dem nachstehend beschriebenen Wege erreichen.

Die Behandlung der Weine mit flüssiger Kohlensäure ist in § 3 des Weingesetzes ausdrücklich als zur anerkannten Kellerbehandlung gehörig bezeichnet.

Die Kohlensäure in geringeren Mengen, also etwa 0,5 bis 1 g schmeckt man als solche als etwas Fremdes nicht heraus, sie macht vielmehr den Wein nur lebhafter, frischer, jugendlicher, bei stärkerem Gehalt wohl auch spritzig. Ihr Hauptvorteil liegt darin, daß sie den Weinen etwas Animierendes, Belebendes gibt, so daß man gewissermaßen zum Trinken angeregt wird.

Vielfach hat man darin gefehlt, daß man die Kohlensäurezufuhr für alle Weine empfohlen hat. Nur eine gewisse Menge verbessert den Geschmack des Weines, ein Zuviel verdeckt die guten Eigenschaften, macht ihn dünn, leer, kalt. Eine Kohlensäurezufuhr ist daher nur angezeigt, wenn ein Wein nicht genug davon enthält. Die Zufuhr bedeutet eine Verbesserung nur insoweit, als dadurch der Gehalt des Weines



nicht über den wünschenswerten Grad hinaus gesteigert wird. Ein weises Maßhalten ist die erste Vorbedingung für den Erfolg der Behandlung. Die Kohlensäure soll die übrigen Eigenschaften des Weines beleben, ohne daß sie selbst als solche bemerkbar wird. Wenn letzteres der Fall ist, hat man in den meisten Fällen schon viel zugesetzt.

Wie viel Kohlensäure ein Wein enthalten soll, um sich am besten zu präsentieren, läßt sich nicht in allgemeine Regeln fassen. Darüber kann nur die sachverständige Kostprobe entscheiden. Dazu muß man einen Vorversuch im kleinen machen und zwar in einer Flasche, nicht im Glas, weil im letzteren Falle der geeignete Grad der Sättigung zu leicht überschritten wird.

Ganz unbestreitbar ist der Nutzen der Kohlensäurezufuhr zunächst bei Apfelweinen. Man kann dieselben schönen und filtrieren und daher jederzeit glanzhelle und, was noch wichtiger ist, haltbare und reinschmeckende Weine zum Versand bringen. Die bei der Kellerbehandlung verloren gegangene Frische kann man dem Wein durch Zufuhr von Kohlensäure leicht wiedergeben.

Sehr dankbar erweisen sich ferner fast alle gewöhnlichen Landweine, zumal wenn sie ein gewisses Alter erreicht haben. Vielen derselben haftet bekanntlich etwas Gewöhnliches an, was man hier und da als Bodengeschmack (grunsige Art) bezeichnet. Diese wird durch ein gewisses Maß von Kohlensäure fast ganz verdeckt. Am auffallendsten ist mir diese Wirkung bei Elsässer Landweinen entgegengetreten, in minder starkem Grade z. B. bei kleinen rheinhessischen und Naheweinen, sowie an umgegorenen Moselweinen (Kalkweinen von der Obermosel.) Dieser Erfolg war in einzelnen Fällen so überraschend, daß Kenner, welche denselben Wein mit und ohne Kohlensäure probierten, nicht glauben wollten, daß sie identische Weine vor sich hätten.

Weine, die mehr Körper und Charakter haben, also Mittelweine im Verkaufswerte von M. 1.20 bis M. 2 die Flasche, werden lebendiger, fast könnte man sagen, sie lassen ihre guten Eigenschaften mehr hervortreten. Es mag ja absurd klingen, aber trotzdem ist es unzweifelhaft zutreffend, daß manche Weine durch ein gewisses Maß von Kohlensäure fruchtig, fast süßlich werden, wie völlig unparteiische Sachverständige z. B. an besseren Rheinweinverschnitten und 1893er Haardtweinen unabhängig voneinander beobachteten.

Daß etwas firn gewordene, stumpfe Weine durch Kohlensäurezufuhr wesentlich gebessert werden können, ist wohl ohne weiteres verständlich. Zwar ist die firne Säure ihnen niemals ganz zu nehmen, aber sie tritt nicht mehr so einseitig und unharmonisch hervor, indem ein mäßiger Kohlensäuregehalt den Wein einheitlicher, runder macht. Besonders zu merken war diese Wirkung bei 1889er und 1890er Rheingauer Weinen. Kenner meinten zwar vielfach, daß die kohlensäurehaltigen Weine nicht mehr so viel Art hätten; das große Publikum indessen wird trotzdem in der Regel diese Weine vorziehen, da sie gefälliger sind. Das, was wir als Art schätzen, tadeln Nichtkenner ja vielfach schon als rauhe Säure.

Der Umstand, daß die Behandlung der Weine mit Kohlensäure von der Mosel aus sich über die anderen Weinbaugebiete verbreitet hat, be-

weist wohl zur Genüge, daß die dortigen Weine nach ihrem Charakter für das neue Verfahren besonders geeignet sein werden, wie denn auch bei den hier abgehaltenen Proben die Wirkung der Kohlensäure gerade bei den Moselweinen als besonders günstig allgemein anerkannt wurde. Freilich wurde auch bei den rheinhessischen und Markgräfler Weinen kaum eine abweichende Stimme laut.

Sehr deutlich trat bei allen hier veranstalteten Proben die eine Thatsache hervor, daß selbst bei Weinen, die ganz geringen Mengen gegenüber sich sehr dankbar erwiesen, eine zu starke Imprägnierung wesentlich die Qualität beeinträchtigte. Bei den verschiedensten Weingattungen wurden fast ausnahmslos die mittleren Proben als die weitaus besten bezeichnet, wenn derselbe Wein ohne, mit geringem und mit höherem Kohlensäuregehalt nebeneinander gestellt wurde. Die Weine mit zu viel Kohlensäure wurden vielfach geringwertiger gehalten als der ursprüngliche Wein.

Ferner möchte ich betonen, daß diejenige Kohlensäuremenge, welche bei dem einen Wein als besonders günstig wirkend befunden wurde, bei anderen Weinen sich bereits als fehlerhaft erwies.

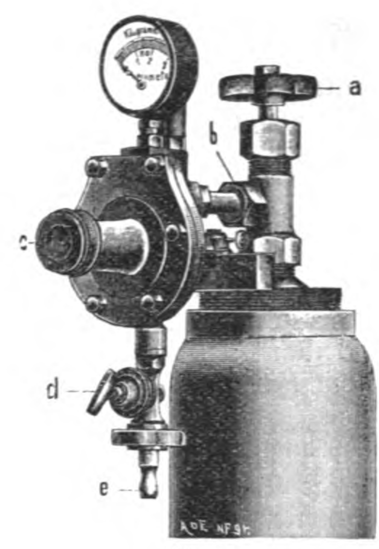
Bemerkt sei noch, daß die kohlensäurehaltigen Weine durchweg leichter erscheinen. Auch meint man viefach, daß sie kälter und frischer seien als die nicht behandelten; doch beruht dies nur auf einer geschmacklichen Täuschung, welche die Kohlensäure hervorbringt.

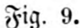
Der Haupteinwand, welcher gegen das neue Verfahren vorgebracht wird, ist unzweifelhaft der, daß die Kohlensäure sich nicht für immer im Wein erhält. Das ist in der That unter gewissen Umständen zutreffend. Indessen erhält sich die Kohlensäure in größeren Fässern, zumal in kühlen Kellern, im ruhig lagernden Wein etwa ½ Jahr, ohne daß sie sich in praktisch in Betracht kommender Weise verminderte. Sticht man aber den Wein in der bisher üblichen Weise ab oder legt ihn in kleine Fässer, so wird notwendig ein mehr oder weniger beträchtlicher Teil der Kohlensäure wieder verloren gehen. Daher ist es auch in den meisten Fällen zwecklos, die Kohlensäurezufuhr bei noch unfertigen, nicht völlig geklärten Weinen vorzunehmen.

Vor der Imprägnierung muß der Wein klar abgestochen sein, da er, selbst wenn er glanzhell ist, etwas abgesetzt haben könnte. Das Depot würde durch die Kohlensäure aufgewirbelt werden und den Wein trübe machen. Die Frage, ob ein Wein allein durch die Kohlensäurezufuhr wieder trübe werden könne, ist nach den bisherigen Erfahrungen dahin zu beantworten, daß bei wirklich ausgebauten Weinen ein Umschlagen lediglich durch die Kohlensäure, wenn es überhaupt vorkommt, jedenfalls äußerst selten ist. Die Abkühlung der Weine durch diejenigen Kohlensäuremengen, welche bei vernunftgemäßer Anwendung des Verfahrens den Wein durchstreichen, ist nach zahlreichen, bei unseren Versuchen durchgeführten Messungen so gering, daß eine Trübung aus dieser Ursache ganz ausgeschlossen ist.

Auf die praktische Durchführung des Verfahrens hier näher einzugehen, dürfte nicht erforderlich sein. Dagegen sollen die Apparate, welche sich bei den hier durchgeführten Versuchen am meisten bewährt haben, kurz beschrieben werden.







Fig. 9.

Das Prinzip des Verfahrens ist kurz folgendes: Man leitet, ohne größeren Druck anzuwenden, die Kohlensäure an die tiefste Stelle des Fasses und verteilt sie dort möglichst fein. Beim Aufsteigen der Bläschen im Wein wird ein Teil des Gases von diesem aufgenommen. Das aus dem Faß entweichende Gas leitet man wenn möglich noch in ein zweites und drittes weiter, um eine bessere Ausnutzung der verbrauchten Menge zu erzielen.

Figur 9 stellt den Kopf der Kohlensäureflasche mit Reduzierventil dar. Die Anwendung des letzteren ist unbedingt geboten, um den Druck regeln zu können. Unter dem Ausflußstutzen b befindet sich ein Lämpchen, dessen Flamme das Ventil während der Arbeit warm erhält. Dadurch wird die Verstopfung der Oeffnungen durch feste Kohlensäure und Eis vermieden und gleichmäßiges, nicht stoßweises Ausströmen des Gases erreicht.

Figur 10 stellt den Verteiler dar. In einem dreifach gebohrten Gummistopfen sitzen 3 gut verzinnte Metallrohre. Durch das eine wird die Kohlensäure eingeleitet und durch die am Ende befindliche Spirale mit zahlreichen kleinen Löchern im Weine verteilt. Das zweite kurze Knierohr leitet das Gas in das nächste Faß weiter. Das dritte Rohr, welches ein Krähnchen trägt, dient zum Probe-

Fig. 10.

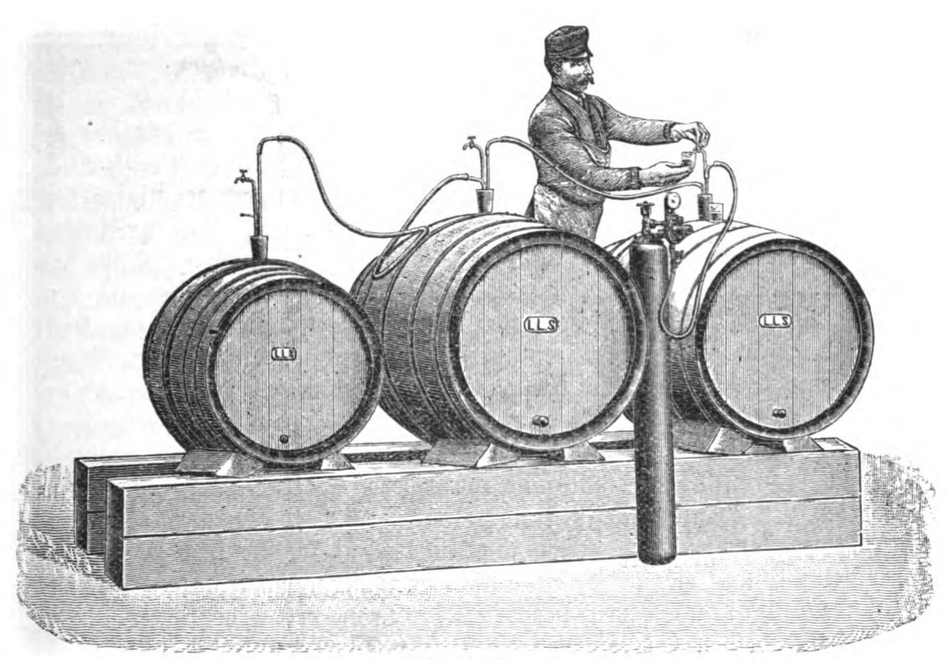


Fig. 11.

nehmen während der Einleitung. Diese Vorrichtung ist besonders wichtig, um während der Behandlung des Weines ohne Unterbrechung der Arbeit die fortschreitende Sättigung kontrollieren zu können.

In Figur 11 ist der ganze Apparat für 3 Fässer betriebsfertig zusammengestellt.

Die Apparate sind von der Firma L. Lieberich Söhne in Neustadt a. H. zu beziehen. Einschließlich einer Kohlensäureflache zu 20 kg stellt sich deren Preis auf etwa 105 M.

Auch beim Abstechen und Filtrieren der Weine läßt sich die Kohlensäure mit Vorteil verwenden.

(„Mitt. über Weinbau und Kellerwirtschaft", 1896, No. 2 und 3. „Weinbau und Weinhandel", 1896, No. 22.)

## 4. Ueber die sogenannten Maltonweine, ihre Beurteilung vom önotechnischen, gesetzlichen und hygienischen Standpunkt.

Die aus Malzwürze nach vorheriger Säuerung durch Milchsäurebakterien mit Hilfe von reingezüchteten Weinhefen hergestellten, sogenannten Maltonweine werden mit Aufgebot einer außerordentlichen Reklame in den Handel gebracht, indem dabei nicht nur hinsichtlich der Qualität dieses Weinsurrogates ganz übertriebene Behauptungen aufgestellt werden, sondern auch alle Weingattungen mehr oder weniger als gefälscht oder gar bis zu einem gewissen Grade gesundheitsschädlich hingestellt sind. Da außerdem für die Malzweine in naheliegender Absicht ein Name gewählt ist, der diese Kunstweine von wirklichem Wein nicht so unterscheidet, wie es § 4 des Weingesetzes verlangt, so hat es die Versuchsstation im Interesse des reellen Verkehrs für geboten erachtet, durch sachliche Aufklärung über

den Wert und das Wesen der Maltonweine und ihre Beurteilung nach dem Weingesetz für eine scharfe Trennung dieser Produkte vom Wein einzutreten. Ueber die Richtung dieser Bemühungen giebt in Kürze die nachfolgende Meinungsäußerung Aufschluß, über die 8, am Südweinhandel ganz unbeteiligte Weinsachverständige nach einer sorgfältigen Vergleichung der Maltonweine mit echten und imitierten Süßweinen sich geeinigt haben.

„Die aufgestellten Proben von Malton-Tokayer und Malton-Sherrys zeigten, im Geruch und Geschmack verglichen mit Trauben-, Süd- und Süßweinen, eine jedem Weinkenner auffallende Eigenart, die sie als vom wirklichen Wein streng zu scheidende Imitationsprodukte deutlich kennzeichnet. Auch die im Handel am meisten vorkommenden billigen Sorten der Süd- und Süßweine annähernd gleicher Preislage sind hinsichtlich des Weincharakters und der Reinheit des Geschmacks den Maltonweinen erheblich überlegen.

Dem Malton-Tokayer und Malton-Sherry fehlt der wirkliche Weingeruch, noch viel weniger besitzen sie eigentliches Weinbouquet. Im Geschmack haben sie eine fremdartige säuerliche Schärfe, die in dem Malton-Tokayer selbst durch die starke Süße nicht ganz verdeckt wird, um so stärker aber in dem Malton-Sherry hervortritt. Trotz des erheblichen Zuckergehaltes fehlt beiden Sorten der eigentliche Körper und die reife Süße der Traubensüßweine, vor allen Dingen aber die auf künstlichem Wege eben nicht zu erreichende Harmonie eines wirklichen Weines.

Der Malton-Tokayer hat einen ausgeprägten Geruch und Geschmack nach gedarrtem Malz, wodurch er allein schon den Anspruch auf den Namen Wein verliert. Sehr stark erinnern seine Eigenschaften an Malzextrakt. Das eigenartige Bouquet der echten Tokayerweine fehlt ihm ganz.

In dem Malton-Sherry ist der Malzgeruch geringer, dafür besitzt derselbe eine unangenehme, in keinem Traubenwein vorhandene Gär. Der Alkohol tritt in ihm unharmonisch und brandig hervor. Beim Abgehen der Probe von der Zunge macht sich außerdem ein eigentümlich fuseliger Geschmack bemerkbar, der etwas an ganz jungen Kornbranntwein erinnert.

Nach vorstehendem Ergebnis der Probe kann nicht anerkannt werden, daß durch die besondere Vergärung der Maltonweine die Eigenart des Malzauszuges beseitigt worden ist, noch viel weniger ist denselben durch die verwendeten Heferassen der Charakter der wirklichen Traubenweine verliehen.

Die geschmacklichen Eigenschaften des Malton-Sherrys sind so wenig ansprechend, daß an einen ernstlichen Vergleich mit Traubenweinen nicht gedacht werden kann. Von dem Malton-Tokayer, welcher den Nichtkenner durch seine Süße besticht, kann, wenn man sehr weit gehen will, allenfalls zugegeben werden, daß er für diejenigen Volksklassen, die Traubenweine nicht zu kaufen vermögen, als billiges, süßweinähnliches Surrogat Beachtung verdiente, wenn er wesentlich billiger wäre, als er thatsächlich in den Handel gebracht wird. Der gegenwärtige Preis der Maltonweine ist aber ein so hoher, daß man dafür in reellen Handlungen erheblich bessere Traubenweine erhalten kann. Als ein Ersatz für Weine können die von der Maltongesellschaft hergestellten Getränke keinesfalls gelten und das Problem, ohne Trauben Wein zu machen, ist durch diese Produkte nicht gelöst.

Nach den Bestimmungen des Weingesetzes sind die Maltonweine zu den Kunstweinen zu zählen. Daher ist deren Verkauf unter ihrem jetzigeu Namen, welcher die Herstellung als Malz nicht erkennen läßt, unzulässig, ebenso die Bezeichnung dieser Getränke als Naturwein oder Medizinalwein."

Die chemische Untersuchuug ergab mit aller Sicherheit, daß die Maltonweine nicht aus reinen Malzauszügen hergestellt sind, wie es anfänglich in den Reklamenschriften behauptet wurde, sondern daß teilweise erhebliche Mengen von Zucker diesen zugesetzt wurden. Gewiß sind die Versuche, aus Malz weinähnliche Getränke herzustellen, vom wissenschaftlichen Standpunkt sehr interessant, noch ist man aber von der Erreichung dieses Zieles viel weiter entfernt, als die Reklame für diese Getränke es darzustellen versucht. So lange muß aber verlangt werden, daß der Surrogatcharakter dieser Erzeugnisse nicht entgegen den Bestimmungen der Gesetze verschleiert werde.

(„Weinbau und Weinhandel", 1896, XIV, Nr. 9 und 10).

## 5. Ueber die Abhängigkeit der Glycerinbildung von den Gärungsbedingungen.

Nach Versuchen des Assistenten P. Kauschke.

Ueber Ziel und Plan dieser Versuche ist im vorjährigen Bericht Näheres mitgeteilt. Hinsichtlich der benutzten Methode mögen folgende Angaben genügen. Da die Glycerinbestimmung sofort ungenau wird, wenn Zucker vorhanden ist, mindestens Bestimmungen in zuckerhaltigen Flüssigkeiten mit solchen in zuckerfreien nicht vergleichbar sind, so wurde bei Versuchsanstellung danach gestrebt, thunlichst vollkommen vergorene Flüssigkeiten zu erhalten. Alle Gärversuche wurden in sterilen Flüssigkeiten mit Reinhefe angesetzt, um sekundäre Zersetzung der Gärprodukte durch andere Organismen auszuschließen. Im Hinblick auf die große Unsicherheit der Methode zur Glycerinbestimmung wurde bei allen Untersuchungen die Ermittelung dieser Substanz doppelt ausgeführt, überdies wurden die meisten Versuchsreihen mehrfach angesetzt und zwar teilweise in Mosten, teilweise auch in künstlichen Nährlösungen, weil in diesen letzteren die Versuchsanstellung besser beherrscht werden kann, und die Resultate zuverlässiger sind, da man nur mit bekannten Faktoren zu rechnen hat.

Die Versuche haben zunächst ergeben, daß die gebildete Glycerinmenge weder der Menge des vergorenen Zuckers noch der des gebildeten Alkohols proportional ist. In einzelnen Fällen war mit steigendem Zuckergehalt des Mostes unter sonst gleichen Umständen bei vollständiger Vergärung der Flüssigkeiten noch nicht einmal eine Zunahme des absoluten Glyceringehaltes festzustellen. Diese Beobachtungen sind geeignet, die bisherigen Voraussetzungen für die Beurteilung des Glyceringehaltes der Weine in ihren Grundlagen zu erschüttern. Sie zeigen in einwandsfreier Weise, daß die Behauptung Borgmanns bezw. die Konstanz des Alkohol-Glycerin-Verhältnisses auch bei ganz normaler Gärung unmöglich aufrecht zu erhalten ist. Sie machen es auch ohne weiteres verständlich, warum bei gallisierten Weinen der Glyceringehalt im Vergleich zur Menge des Alkohols ein geringer ist. Man sollte um so mehr jene frühere An-






nahme, daß auf 100 Teile Alkohol bei der Weingärung 10 Teile Glycerin entstehen, ganz fallen lassen, als das Beweismaterial für diese Behauptung ein sehr dürftiges und noch nicht einmal ganz einwandfreies ist, während die gegen die Richtigkeit derselben vorgebrachten Beweismittel geradezu erdrückende sind.

Von den sonst bezüglich ihres Einflusses auf die Glycerinbildung eingehender geprüften Faktoren hat namentlich die Menge der Stickstoffnahrung einen erheblichen Einfluß gezeigt. Je günstiger die Nährflüssigkeit in dieser Hinsicht ist, um so mehr Glycerin wird auch gebildet. In demselben Sinne wirkte die Lüftung der gärenden Flüssigkeit, auch eine Steigerung der Temperatur vermehrte die Glycerinmenge, wofern man nicht über eine gewisse Grenze hinausging. Dem Grade nach tritt der Einfluß der letztgenannten Faktoren gegenüber der Stickstoffwirkung sehr zurück. Auch mit der ausgesäten Hefemenge wuchs bisweilen der Glyceringehalt, aber keineswegs immer, das letztere wohl deshalb, weil die Menge der ausgesäten Hefe oft nur den zeitlichen Verlauf der Gärung verschiebt.

Herabgedrückt wird die Glycerinbildung durch Essigsäure, schweflige Säure, die fixen organischen Säuren und durch den Alkohol. Bemerkenswert ist, daß die genannten Faktoren unter den hier gewählten Verhältnissen sich von erheblich geringerer Wirkung zeigten, als man nach den sonst mitgeteilten Versuchen annehmen mußte.

Daß der Alkohol die Glycerinbildung herabdrückt, liefert wohl die Erklärung dafür, daß mit steigendem Zuckergehalt der gärenden Flüssigkeit nicht auch der Glyceringehalt in gleichem Maße steigt. Auffallender Weise bewirkt die Weinsäure eine Erhöhung der Glycerinmenge im Gegensatz zu der Wirkung der Citronensäure und der Aepfelsäure. Vermutlich haben wir es hierbei aber nicht mit einer physiologischen Wirkung zu thun, sondern mit einer Beeinflussung der Methode. Durch die Weinsäure wird ein Teil des Kalis ausgefällt, infolgedessen findet man nur mehr Glycerin, da die Gegenwart von Kali nach den hier ausgeführten Versuchen die vollständige Gewinnung des Glycerins beeinträchtigt.

Dr. Kulisch hat über diese Untersuchungen in der Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Chemiker zu Halle a. S. am 3. Juni 1896 in Kürze berichtet. (Siehe „Zeitschrift für angewandte Chemie," 1896, S. 418.) Eine ausführliche Besprechung des methodischen Teiles der Arbeit wird demnächst P. Kauschke in seiner Dissertationsschrift liefern.

## 6. Untersuchungen über die Vergärbarkeit einiger Zuckerarten und das Verhältnis der aus denselben gebildeten Gärprodukte.

Nach Versuchen des Assistenten Dr. K. Bülow.

Diese Untersuchungen sollten zunächst die bei der Weinverbesserung sehr wichtige Frage beantworten, ob der zugesetzte Rohrzucker schwieriger vergärt als die in den Mosten von Natur vorhandenen Zuckerarten (Trauben- und Fruchtzucker) und ob aus diesem Grunde der Invertzucker und Kartoffelzucker vor dem Rohrzucker den Vorzug verdienen. Die Beantwortung dieser Frage hat ein großes praktisches Interesse deshalb, weil der Invertzucker etwa um ein Viertel teurer ist als gleiche Mengen

Rohrzucker; der Einführung des Kartoffelzuckers aber stehen deshalb zur Zeit noch Bedenken entgegen, weil er noch immer nicht in der wünschenswerten Reinheit dargestellt wird.

Die Beantwortung obiger Fragen wurde in der Weise angestrebt, daß die drei genannten Zuckerarten zunächst in größerer Menge in chemisch reinem Zustande dargestellt wurden. Genau abgewogene Mengen dieser Präparate wurden in sterilen Nährlösungen zur Gärung angesetzt, wobei aufs Peinlichste darauf geachtet wurde, daß die Flüssigkeiten im übrigen vollkommen vergleichbar waren. Zur Vergleichung wurden verschiedene Rassen von Brennerei=, Brauerei= und Weinhefen benutzt. Die Intensität der Gärung wurde durch Wägung der abgegebenen Kohlensäuremengen kontrolliert.

Alle diese Versuche ergaben, daß der Rohrzucker, wenn sonst die Bedingungen für eine gute Gärung gegeben sind, von der ersten Stunde an ebenso rasch zerlegt wird wie der Trauben= und Fruchtzucker, ja in mehreren Fällen war der Gärverlauf beim Rohrzucker noch ein wenig rascher. Da dieses Ergebnis mit den bisherigen Annahmen über die Vergärbarkeit des Rohrzuckers in direktem Widerspruch steht, so wurde die Versuchsanstellung in der verschiedensten Weise abgeändert; das Ergebnis war indessen immer dasselbe. Ich habe bereits in meiner Anleitung zur sachgemäßen Weinverbesserung (Seite 29 und 30, Verlag von Paul Parey, Berlin, 1895) den Standpunkt vertreten, daß die Empfehlungen des Invert= und Kartoffelzuckers für die Weinbereitung, soweit man sich auf deren leichtere Vergärbarkeit stützt, der sachlichen Berechtigung entbehren.

Man hat aus der Thatsache, daß in einem Gemenge von Trauben= und Fruchtzucker der erstere rascher vergärt, geschlossen, daß der Fruchtzucker rascher vergärbar sei. Eine Vergleichung beider Zuckerarten in chemisch reinem Zustande hat indessen einen solchen Unterschied nicht hervortreten lassen. Trauben= und Fruchtzuckerlösungen vergären fast gleich rasch. Wenn also bei der Vergärung beider Zuckerarten nebeneinander die Lävulose weniger angegriffen wird, so zwingt diese Thatsache zu der Annahme, daß die Hefe bis zu einem gewissen Grade im Stande ist, unter den ihr gebotenen Zuckerarten eine Auswahl zu treffen.

Obige Versuche gaben auch Gelegenheit, die Spaltung der verschiedenen Zuckerarten bei der Gärung quantitativ zu verfolgen, insbesondere die Menge des Alkohols, des Glycerins und der Kohlensäure zu bestimmen. Im allgemeinen zeigten sich bei den verschiedenen Zuckerarten, wenn man die Gärungsprodukte auf vergleichbare Mengen zuvor bezieht, nur sehr geringe Unterschiede. Auch die verschiedenen Hefen lieferten fast genau dieselben Mengen an Alkohol und Glycerin. Die beobachteten Abweichungen liegen innerhalb der Fehlergrenzen der Methoden. Hinsichtlich der gebildeten Kohlensäure sind die Versuche noch nicht abgeschlossen. Der ausführliche Bericht kann daher erst in einiger Zeit veröffentlicht werden.





### 7. Ueber die Verwendung der verschiedenen Zuckerarten bei der Weinverbesserung und dem Einfluß des angewendeten Zuckers auf die Güte der erzielten Weine.

Aus mehreren geringen Mosten wurden unter Verwendung verschiedener Zuckersorten des Handels gallisierte Weine hergestellt und diese wiederholt unter Zuziehung von Sachverständigen der Probe unterworfen, wobei Sorge getragen wurde, daß die an der Probe Beteiligten nicht wußten, was sie vor sich hatten und also ganz unparteiisch urteilen konnten.

Am reinschmeckendsten wurden wiederholt die mit Kandis hergestellten Weine befunden. Diesen standen im allgemeinen wenig nach die Weine mit Hutzucker und den besseren Sorten Kornzucker. Die gelben, stets stark riechenden Kolonialzucker erteilten dem Weine einen etwas fremdartigen Geruch und pappigen Beigeschmack, der insbesondere bei spritzigen leichten Weinen sehr mißfällt. Farinzucker war stets mit Leichtigkeit durch einen fauligen Geruch zu erkennen; er kommt wie alle noch stark nach Melasse riechenden Sorten für die Weinbereitung gar nicht in Betracht. Kartoffelzucker gab allgemein den Weinen einen fremden Geruch und Geschmack. Ersterer war bei einigen Versuchsreihen so stark, daß danach die betreffenden Weine mit ziemlicher Sicherheit von den übrigen Proben gesondert werden konnten. Die reineren Sorten riechen zum Teil noch stärker als die Sorten mit hohem Dextringehalt.

### 8. Versuche über die Herstellung von Obstschaumweinen.

Dieselben bezogen sich auf die Gewinnung geeigneter Stillweine, deren Klärung durch Filtration und Schönung, die Herstellung und Klärung der Liköre, die Imprägnierung nach verschiedenen Methoden und die Verhinderung des Trübwerdens der Schaumweine. Bei der Natur derartiger Versuche kann zur Zeit über endgiltige Ergebnisse derselben nicht berichtet werden.

### 9. Ueber den Gehalt der Weine an Schwefelsäure und schwefliger Säure.

Diese Untersuchungen wurden fortgesetzt.

### 10. Prüfung analytischer Methoden.

Die Halenke-Möslingersche Methode zur Bestimmung der Weinsäure und des Weinsteins wurde weiter geprüft. Wie im Vorjahre bereits berichtet ist, ergab dieselbe hier vielfach zu niedrige Resultate. Als Ursache dieser Erscheinung wurde festgestellt, daß die Menge des zugesetzten essigsauren Kalis bei weinsäurereichen und aschenarmen Weinen, sowie bei solchen, die größere Mengen von Sulfaten enthalten, zu niedrig ist. Durch einen größeren Zusatz können befriedigende Resultate erhalten werden.

Eingehender geprüft wurde auch die Methode zur Bestimmung des Rohrzuckers. Es ergab sich, daß die in der amtlichen Vorschrift für die Untersuchung des Weines angegebene Salzsäuremenge zur Inversion des Rohrzuckers dann nicht ausreicht, wenn, wie das bei Weinen häufiger der Fall ist, größere Mengen von Salzen organischer Säuren vorhanden sind.



Näheres über beide Arbeiten wird demnächst in der „Zeitschrift für angewandte Chemie" mitgeteilt werden.

Gelegentlich wurden auch die Methoden zur Bestimmung der Ester und der gebundenen schwefligen Säure im Wein geprüft.

### 11. Vorarbeiten zur Anstellung von Düngungsversuchen mit Obstbäumen und Reben.

Die seit mehreren Jahren geplanten Düngungsversuche mit Obstbäumen und Reben konnten noch nicht in Angriff genommen werden, da ein geeignetes Grundstück von genügender Ausdehnung nicht zur Verfügung stand. Es ist begründete Aussicht vorhanden, daß dieses, wie auch die beträchtlichen Mittel zur Durchführung dieser Versuche im Etatsjahr 1896/97 beschafft werden können. Dr. Kulisch erstattete in dieser Angelegenheit mehrere umfangreiche Berichte, die sich auf die Art der Versuchsanstellung im allgemeinen und die zunächst zu bearbeitenden Fragen bezogen.

## B. Honorar-Analysen und praktische Kontrolle.

Im Laufe des Jahres wurden im Auftrage von Privaten folgende Gegenstände untersucht: Nahrungs- und Genußmittel (meist Weine) 150, Dünger 7, Futtermittel, Wasser 1, verschiedene sonstige Gegenstände 128.

Die meisten eingesandten Weine waren hinsichtlich ihrer weiteren Behandlung im Keller zu begutachten.

## C. Sonstige Thätigkeit der Versuchsstation.

Die sonstige Thätigkeit der Versuchsstation hat auch im Etatsjahr 1895/96 wiederum eine sehr erhebliche Zunahme erfahren. Sehr lebhaft war der Verkehr mit Kreisen der Weinbauer und Weinhändler. Auch die Hersteller von Apparaten haben vielfach die Mitwirkung der Versuchsstation nachgesucht. Die Zahl der ausgegangenen Schriftstücke hat sich gegen das Vorjahr verdoppelt. Einen wesentlichen Anteil an dieser Zunahme hat die Korrespondenz betreffend die Kohlensäurezufuhr bei Stillweinen gehabt. In einer größeren Zahl von Kellereien ist das Verfahren durch den Berichterstatter eingeführt worden. Um den zahlreichen Wünschen aus den Kreisen des Weinhandels zu entsprechen, wurde am 25. April 1896 durch Dr. Kulisch in Geisenheim ein längerer Vortrag über diesen Gegenstand gehalten, an den sich eine Demonstration der verschiedenen Apparate und ihrer Anwendung, sowie eine Probe einer größeren Zahl von Weinen mit und ohne Kohlensäure anschloß, um den Erfolg der Kohlensäurezufuhr bei den einzelnen Weingattungen zu erläutern. Diesem Vortrag wohnten nahe an 100 Personen aus allen Weinbaugebieten bei. Da in der Kgl. Lehranstalt geeignete Räume nicht zur Verfügung standen, so mußte die Veranstaltung in einem Gasthaus stattfinden.



Dr. Kulisch hielt weiter Vorträge: „Ueber die deutschen Ausleseweine, ihr Werden und Wesen" (Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie, Hauptversammlung, Frankfurt, 10. Juni 1895 und Deutscher Weinbauverein, Weinbaukongreß 1895, Neustadt a. d. H., 26. August 1895). — „Ueber die Anwendung der Kohlensäure in der Kellerwirtschaft". (Geisenheim, 9. Februar 1896.)

In mehreren gerichtlichen Fällen wurde der Berichterstatter als Sachverständiger zugezogen.

Dr. Kulisch veröffentlichte folgende Auffätze:

Die deutschen Ausleseweine, ihr Werden und Wesen, „Zeitschrift für angewandte Chemie", 1895, Seite 411—418.

Ueber die deutschen Ausleseweine, „Weinbau und Weinhandel", 1895, XIII, Seite 389 ff., 397 ff., 409 ff. Bericht über den XIV. deutschen Weinbau-Kongreß, Mainz, Ph. von Zabern, 1896, Seite 99—113.

Analysen von 1895er Rheingauer Mosten. „Weinbau und Weinhandel", 1895, Seite 451 ff., 460 ff.

Ueber das Leben und Wirken Ludwig Gells. „Weinbau u. Weinhandel", 1896, Seite 10 ff., Seite 17 ff., Seite 25 ff., Seite 33 ff.

Die sogenannten Maltonweine, ihre Beurteilung vom önotechnischen, gesetzlichen und hygienischen Standpunkt, „Weinbau und Weinhandel", 1896, Seite 69 ff., Seite 79 ff.

Ueber die Anwendung der Kohlensäure in der Kellerwirtschaft, „Mitteilungen über Weinbau u. Kellerwirtschaft", 1896, Seite 17—33.

Weinstatistik für Deuschland VIII. (In Gemeinschaft mit anderen Fachgenossen), Fresenius, „Zeitschrift f. anal. Chemie", 1895, XXXIV, Seite 668—671.

Nachdem die Weinverbesserung in einzelnen Weinbaugegenden bei allen geringen Weinen gewissermaßen als ein Teil der regelrechten Kellerbehandlung sich eingebürgert hat und durch das Weingesetz innerhalb bestimmter Grenzen gestattet ist, erschien es wünschenswert, durch Aufklärung über das Wesen und die Ziele dieser Behandlung diese soweit als möglich in richtige Bahnen zu lenken. Von diesem Gesichtspunkt ausgehend veröffentlichte Dr. Kulisch eine „Anleitung zur sachgemäßen Weinverbesserung einschließlich der Umgärung der Weine". (Berlin, 1895, Verlag von Paul Parey).

Bei der weiteren Ausgestaltung des Weinbauunterrichtes hat es sich als wünschenswert erwiesen, die praktischen Uebungen der Obst- und Weinbauschüler im Laboratorium während des ganzen Winterhalbjahres an vier Nachmittagen der Woche abzuhalten. Ueber die Aufgaben dieses Unterrichtes ist in dem vorigjährigen Bericht das Nähere mitgeteilt. Die Erweiterung des Stoffes soll namentlich nach der technischen Seite erfolgen. An einem thunlichst verschiedenartigen Material soll die Klärung der Weine durch Filtration und Schönung, die Herstellung von Handelsweinen durch Verstich, die Kohlensäurebehandlung und die Herstellung von



Schaumweinen an praktischen Versuchen ausführlicher als bisher erläutert werden. Bei den veränderten Zeitverhältnissen, die schon an die Behandlung der Weine im Produzentenkeller ganz andere Anforderungen stellen, erscheint es unbedingt geboten, die Wein- und Obstbauschüler der Kgl. Lehranstalt aufs Beste nach diesen Richtungen vorgebildet in ihren Beruf hinaustreten zu lassen. Um diesen Unterricht recht nutzbringend zu gestalten, sind die Unterrichtsmittel der Versuchsstation durch Beschaffung einer größeren Zahl typischer Weine aus den einzelnen Gebieten Deutschlands und aus dem Auslande ergänzt worden. Für den Unterricht in der Obstweinbereitung sind Obstweine in größerer Zahl in der Versuchsstation selbst dargestellt.

Die Sammlungen wurden durch Ankauf mehrerer Apparate zum Filtrieren u. s. w. ergänzt.

Die Räume der Versuchsstation sind für diese Zwecke schon lange zu eng. Der provisorisch hierfür benutzte Raum der Obstverwertung ist auch ganz unzulänglich, da er Demonstrationen für eine größere Zahl von Schülern unmöglich macht, auch für chemisch-technologisches Arbeiten gar nicht eingerichtet ist. Die Beschaffung eines geeigneten Raumes für diesen Unterricht wird daher mehr und mehr zu einem unabweisbaren Bedürfnis.

Neuerdings kommt ein Kartoffelzucker der Hamburger Export- und Lagerhausgesellschaft (Fabrikationsort Quedlinburg) mit großer Reklame unter dem Namen Dextrosezucker an den Markt. Dem von W. Fresenius gemachten Versuch für diesen Zucker die Bezeichnung „technisch rein" im Sinne des Weingesetzes in Anspruch zu nehmen, muß nach den hier damit vorgenommenen Versuchen entschieden widersprochen werden. Der Zucker vergärt zwar mit Preßhefe und in der Regel auch mit Bierhefe vollständig, liefert aber stark rechtsdrehende Weine mit höherem Extraktgehalt als die entsprechenden mit Rohrzucker vergorenen Moste. Die Gestattung dieses Zuckers würde, da er den verdünnten Weinen Extrakt liefert, der Weinvermehrung Vorschub leisten; auch würde, wenn man diesen Zucker zuläßt, die Erkennung der mit noch unreineren Zuckern hergestellten Weine, wofern sie bis zu einem gewissen Grade mit anderen Weinen verschnitten sind, unmöglich werden.

## V. Die meteorologische Beobachtungsstation.

Im Folgenden sollen die Resultate derjenigen Beobachtungen mitgeteilt werden, welche in dem Kalenderjahre 1895 auf der in der Lehranstalt befindlichen meteorologischen Beobachtungsstation II. Ordnung ausgeführt worden sind. Wesentliche Aenderungen in dem Instrumentarium der Station fanden in diesem Jahre nicht statt.*

* Im übrigen vergleiche hinsichtlich des Instrumentariums die Berichte von 1884 — 1894.



## 1. Der Luftdruck.

| | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahres-mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mittel . . mm | **744,6** | 752,3 | 747,6 | 751,0 | 752,6 | 753,2 | 751,4 | 752,6 | **756,6** | 749,9 | 754,2 | 748,7 | 751,2 |
| Maximum mm | 759,1 | 760,8 | 762,8 | 758,8 | **766,6** | 761,9 | 758,4 | 760,2 | 764,3 | 763,4 | 765,5 | 766,0 | 762,3 |
| Datum . . . . | 29. | 16. | 15. | 30. | **4.** | 22. | 7. | 29. | 22. | 18. | 1. | 28. | — |
| Minimum mm | 732,3 | 740,1 | 733,3 | 737,1 | 738,5 | 745,4 | 742,3 | 740,0 | 749,6 | 736,7 | 735,0 | **730,0** | 738,4 |
| Datum . . . . | 24. | 27. | 28. | 7. | 16. u. 19. | 19. | 12. | 4. | 11. | 8. u. 24. | 12. | **13.** | — |

## 3. Die Luftfeuchtigkeit.

| | Stunde der Beobachtung | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahres-mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (Gemessen mittels des August'schen Psychrometers). | | | | | | | | | | | | | | |
| Absolute Feuchtigkeit | $7_{28}$ h a | 3,3 | 2,4 | 4,5 | 6,5 | 8,1 | 10,1 | 11,1 | 10,7 | 9,1 | 6,6 | 6,2 | 4,4 | 6,9 |
| | $2_{28}$ h p | 3,6 | 2,8 | 4,9 | 7,1 | 8,5 | 9,8 | 11,0 | 10,3 | 10,3 | 7,1 | 6,7 | 4,7 | 7,2 |
| | $9_{28}$ h p | 3,4 | 2,7 | 4,8 | 6,6 | 8,1 | 10,0 | 11,0 | 10,4 | 9,4 | 6,9 | 6,6 | 4,6 | 7,0 |
| | Mittel | 3,4 | **2,6** | 4,7 | 6,7 | 8,2 | 10,0 | **11,1** | 10,5 | 9,6 | 6,8 | 6,5 | 4,6 | 7,1 |
| Relative Feuchtigkeit | $7_{28}$ h a | 88,8 | 87,0 | 85,7 | 79,9 | 75,4 | 73,0 | 76,0 | 82,1 | 85,1 | 91,5 | 91,7 | 88,7 | 83,7 |
| | $2_{28}$ h p | 83,0 | 64,6 | 64,0 | 53,1 | 53,7 | 48,6 | 53,1 | 47,1 | 43,4 | 65,6 | 77,9 | 83,3 | 61,4 |
| | $9_{28}$ h p | 90,0 | 81,9 | 82,4 | 70,3 | 72,9 | 71,2 | 75,7 | 73,5 | 69,1 | 88,0 | 86,5 | 88,0 | 79,1 |
| | Mittel | **87,3** | 77,8 | 77,4 | 67,8 | 67,3 | **64,3** | 68,3 | 67,6 | 65,9 | 81,7 | 85,4 | 86,7 | 74,8 |
| (Gemessen mittels des Kopp'schen Haarhygrometers). | | | | | | | | | | | | | | |
| Relative Feuchtigkeit | $7_{28}$ h a | 89,3 | 86,0 | 86,7 | 81,4 | 77,3 | 73,6 | 75,3 | 80,8 | 84,2 | 92,2 | 92,1 | 87,1 | 83,8 |
| | $2_{28}$ h p | 83,0 | 64,8 | 65,1 | 55,5 | 56,2 | 49,4 | 53,4 | 47,4 | 46,1 | 65,2 | 77,8 | 82,1 | 62,2 |
| | $9_{28}$ h p | 92,7 | 79,9 | 84,6 | 72,7 | 74,5 | 71,8 | 76,4 | 74,0 | 71,1 | 89,1 | 87,3 | 88,0 | 80,2 |
| | Mittel | **87,9** | 76,9 | 78,8 | 69,8 | 69,3 | **64,9** | 68,4 | 67,6 | 67,1 | 82,2 | 85,7 | 85,9 | 75,4 |

## 4. Die Bewölkung.

| Stunde der Beobachtung | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahres-mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $7_{28}$ h a | 7,8 | 7,0 | 5,5 | 5,0 | 4,1 | 4,6 | 5,4 | 4,7 | 2,3 | 6,3 | 7,5 | 8,3 | 5,7 |
| $2_{28}$ h p | 7,3 | 4,7 | 5,2 | 5,3 | 5,3 | 4,6 | 5,4 | 4,5 | 2,4 | 4,8 | 6,7 | 7,3 | 5,3 |
| $9_{28}$ h p | 7,9 | 5,3 | 4,8 | 3,8 | 4,8 | 5,2 | 3,8 | 4,3 | 1,1 | 5,2 | 7,0 | 7,5 | 5,1 |
| Mittel | **7,7** | 5,7 | 5,1 | 4,7 | 4,8 | 4,8 | 4,9 | 4,4 | **1,9** | 5,4 | 7,1 | **7,7** | 5,4 |

| | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahressumme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Heitere Tage . | 1 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 1 | 7 | 16 | 2 | 1 | 1 | 47 (60 in 18[illegible]4). |
| Trübe Tage . | 19 | 6 | 5 | 3 | 1 | — | 5 | 4 | — | 1 | 15 | 15 | 74 (96 in 18[illegible] |



## 2. Die Temperatur.

| Monat. | Die Temperatur der Luft nach Celsius. | | | | | | | | | | Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius. | | | | | | Größte Schwankungen der Lufttemperatur | Eistage* | Frosttage* | Sommertage* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 h a | 2 h p | 9 h p | Mittel | Mittleres Max. | Mittleres Min. | Absolut. Max. | Datum | Absolutes Min. | Datum | Mittleres Max. | Mittleres Min. | Absolut. Max. | Datum | Absolut. Min. | Datum | | | | |
| Januar | —3,9 | —1,0 | —3,0 | —2,7 | 0,2 | —6,3 | 6,7 | 21. | —18,7 | 29. | 0,3 | —9,0 | 7,0 | 21. | —21,3 | 29. | 13,4 | 16 | 28 | — |
| Februar | —7,8 | —1,3 | —5,5 | —**5,0** | —0,4 | —**9,5** | 5,1 | 25.u28. | —**22,8** | **8.** | 1,5 | —**13,1** | 9,5 | 28. | —**25,4** | 8.u.10. | 16,1 | 15 | 27 | — |
| März | 1,0 | 7,4 | 3,1 | 3,6 | 8,5 | —0,6 | 16,1 | 23. | —11,6 | 7. | 12,8 | —3,4 | 22,6 | 17. | —12,9 | 7. | 14,5 | — | 15 | — |
| April | 7,6 | 15,5 | 10,0 | 10,8 | 17,0 | 4,5 | 24,0 | 10. | —1,9 | 6. | 24,3 | 0,5 | 31,8 | 30. | —5,5 | 13. | 21,0 | — | 5 | — |
| Mai | 12,4 | 18,8 | 13,0 | 14,3 | 20,2 | 8,0 | 27,1 | 30. | 2,9 | 3. | 25,4 | 4,5 | 33,7 | 12. | —2,1 | 4. | 19,4 | — | — | 8 |
| Juni | 16,2 | 22,5 | 16,4 | 17,9 | 24,0 | 11,1 | 30,9 | 29. | 4,8 | 16. | 30,3 | 8,5 | 35,6 | 29. | 2,2 | 16. | 19,8 | — | — | 13 |
| Juli | 17,2 | 23,2 | 17,0 | **18,6** | 24,8 | 12,4 | 33,7 | 26. | 7,0 | 8. | **31,4** | 9,1 | 38,3 | 26. | 4,1 | 6. | 20,4 | — | — | 13 |
| August | 15,3 | 23,9 | 16,8 | 18,2 | 25,0 | 11,7 | 32,7 | 22. | 6,9 | 18.u26. | 31,0 | 8,9 | 36,6 | 21.u22. | 3,0 | 26. | 21,4 | — | — | 11 |
| September | 12,1 | 25,6 | 15,9 | 17,4 | **26,7** | 9,7 | **35,3** | **7.** | 3,1 | 23. | 30,9 | 5,9 | **40,0** | 7. | —0,9 | 23. | **22,7** | — | — | 21 |
| Oktober | 5,8 | 12,1 | 7,1 | 8,0 | 13,1 | 3,6 | 25,4 | 2. | —4,3 | 20. | 16,1 | —0,1 | 29,1 | 2. | —8,1 | 20. | 17,9 | — | 9 | 1 |
| November | 4,6 | 8,2 | 6,1 | 6,2 | 9,0 | 2,8 | 17,3 | 7. u. 9. | —7,7 | 27. | 9,9 | —0,4 | 22,4 | 11. | —11,4 | 27. | 12,0 | 2 | 10 | — |
| Dezember | 0,8 | 2,7 | 1,4 | 1,6 | 3,7 | —1,4 | 11,9 | 6. | —14,2 | 28. | 3,9 | —3,1 | 12,0 | 4. | —19,4 | 28. | 10,7 | 3 | 20 | — |
| Jahresmittel. | 6,8 | 13,1 | 8,2 | 9,1 | 14,3 | 3,8 | 35,3 | 7. IX. | —22,8 | 8. II. | 18,2 | 0,7 | 40,0 | 7. IX. | —25,4 | 8. u. 10. II. | 22,7 23. IX. | — | — | — |
| Summa | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 36 | 114 | 67 |

* „Eistage" sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); „Frosttage", an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert), und „Sommertage", an denen das Maximum 25° C. (= 20° R). oder mehr beträgt (Instruktion für die Beobachter an den meteorologischen Stationen 2., 3. und 4. Ordnung. Berlin 1888, S. 60.)

## 5. Die Niederschläge und die Gewitter.

| Monat. | Niederschlagssumme mm | Maximum in 24 Stunden mm | Datum | Tage mit | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | mehr als 0,2 mm Niederschlag | Regen | Schnee | Hagel | Nahgewitter | Ferngewitter | Wetterleuchten |
| Januar . . . | 43,7 | 8,3 | 16. | 19 | 9 | 22 | — | — | — | 1 |
| Februar . . | 17,3 | 4,9 | 12. | 8 | **1** | 15 | — | — | — | — |
| März . . . | 35,4 | 7,4 | 28. | 12 | 13 | 4 | — | — | 1 | 1 |
| April . . . | 33,9 | 7,6 | 25. | 11 | 14 | 1 | — | 1 | 1 | 1 |
| Mai . . . . | 34,9 | 11,6 | 19. | 9 | 14 | — | — | — | 6 | 3 |
| Juni . . . | 41,8 | 13,2 | 2. | 8 | 15 | — | — | 6 | 5 | 4 |
| Juli . . . | 24,5 | 5,5 | 27. | 8 | 16 | — | — | 5 | 2 | 6 |
| August . . . | 19,4 | 9,0 | 14. | 10 | 13 | — | — | 2 | 2 | 2 |
| September . | **1,7** | 1,5 | 12. | **1** | 5 | — | — | — | 2 | 1 |
| Oktober . . | 67,5 | **25,7** | **24.** | 15 | **19** | 1 | — | — | — | — |
| November . . | 45,6 | 16,6 | 13. | 12 | 18 | 2 | — | — | — | — |
| Dezember . . | **79,1** | 20,2 | 7. | **20** | 15 | 10 | — | — | — | — |
| Jahressumme | 444,8 | 25,7 | 24. X. | 133 | 152 | 55 | — | 14 | 19 | 19 |

## 6. Die Windrichtung.

| Windrichtung. | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahressumme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nord . . . | 8,0 | 12,0 | 8,5 | 6,5 | 9,0 | 11,0 | 8,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 72,5 |
| Nordost . . . | 11,5 | 10,0 | 4,5 | 5,0 | 7,0 | 7,0 | 2,0 | 1,5 | 4,5 | 2,5 | 15,0 | 8,0 | 78,5 |
| Ost . . . . | 14,5 | 13,0 | 4,5 | 17,5 | 14,5 | 6,0 | 7,5 | 3,0 | 9,0 | 5,5 | 24,5 | 20,0 | 139,5 |
| Südost . . . | 4,5 | 4,0 | 4,0 | 8,5 | 11,0 | 4,0 | 7,0 | 3,5 | 7,0 | 6,0 | 6,0 | 6,5 | **72,0** |
| Süd . . . | 3,5 | 4,0 | 10,0 | 4,5 | 8,5 | 6,0 | 8,5 | 8,0 | 9,5 | 4,5 | 3,0 | 2,0 | **72,0** |
| Südwest . . | 19,0 | 10,5 | 26,0 | 17,0 | 10,0 | 20,5 | 29,0 | 19,0 | 15,0 | 17,0 | 12,0 | 14,0 | **209,0** |
| West . . . | 11,5 | 11,0 | 17,5 | 9,5 | 13,5 | 11,5 | 13,0 | 19,0 | 14,0 | 24,5 | 8,0 | 17,0 | **170,0** |
| Nordwest . . | 17,5 | 15,5 | 15,0 | 15,5 | 15,5 | 22,0 | 11,0 | 13,0 | 13,0 | 11,0 | 5,5 | 14,0 | 168,5 |
| Windstille . . | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 6,0 | 4,0 | 2,0 | 7,0 | 23,0 | 15,0 | 20,0 | 15,0 | 11,0 | 113,0 |

## 7. Die Windstärke.

| Stunde der Beobachtung. | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahresmittel | Jahressumme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $7_{28}$ h a . . . . | 2,6 | 1,9 | 2,5 | 1,6 | 2,3 | 1,7 | 1,9 | 1,5 | 1,0 | 1,6 | 1,8 | 2,4 | 1,9 | — |
| $2_{28}$ h p . . . . | 2,7 | 3,1 | 3,4 | 2,4 | 3,1 | 2,9 | 3,7 | 3,2 | 2,2 | 2,9 | 2,4 | 2,8 | 2,9 | — |
| $9_{28}$ h p . . . . | 2,5 | 2,4 | 2,5 | 2,3 | 2,8 | 3,0 | 2,1 | 1,2 | 1,8 | 1,5 | 2,6 | 3,3 | 2,3 | — |
| Mittel . . . . . | 2,6 | 2,5 | **2,8** | 2,1 | 2,7 | 2,5 | 2,6 | 2,0 | **1,7** | 2,0 | 2,3 | **2,8** | 2,4 | — |
| Sturmtage . . . | 2 | 2 | 4 | — | 3 | 2 | 3 | — | 1 | 1 | 3 | 5 | — | 26 |

## 8. Die Dauer des Sonnenscheins.

| Monat. | Summen des | | | Monatsmittel des | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vor-mittages | Nach-mittages | Tages | Vor-mittages | Nach-mittages | Tages |
| Januar . . . | 18,4 | 25,0 | 43,4 | 0,6 | 0,8 | 1,4 |
| Februar . . . | 42,3 | 69,4 | 111,7 | 1,5 | 2,5 | 4,0 |
| März . . . . | 65,4 | 84,0 | 149,4 | 2,1 | 2,7 | 4,8 |
| April . . . . | 106,0 | 99,9 | 205,9 | 3,5 | 3,3 | 6,8 |
| Mai . . . . | **130,2** | 120,2 | 250,4 | 4,2 | 3,9 | 8,1 |
| Juni . . . . | 128,6 | 137,1 | 265,7 | **4,3** | 4,6 | **8,9** |
| Juli . . . . | 102,9 | 119,8 | 222,7 | 3,3 | 3,9 | 7,2 |
| August . . . . | 122,8 | **145,8** | **268,6** | 4,0 | **4,7** | 8,7 |
| September . . | 129,4 | 137,0 | 266,4 | **4,3** | 4,6 | **8,9** |
| Oktober . . . | 48,8 | 63,5 | 112,3 | 1,6 | 2,1 | 3,7 |
| November . . . | 18,9 | 31,9 | 50,8 | 0,6 | 1,1 | 1,7 |
| Dezember . . . | **11,4** | **20,2** | **31,6** | **0,4** | **0,7** | **1,1** |
| Jahressumme | 925,1 | 1053,8 | 1978,9 | — | — | — |
| Jahresmittel | — | — | — | 2,5 | 2,9 | 5,4 |

Dr. Christ.







# Bericht

der

# Kgl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau

zu

# Geisenheim a. Rhein

für das Etatsjahr 1897/98

erstattet von dem Direktor

R. Goethe,
Kgl. Landesökonomierat.



Wiesbaden.
Druck von Rud. Bechtold & Comp.
1898.

# I. Schulnachrichten.

## 1. Veränderung im Lehrpersonal.

In die pflanzenphysiologische Versuchsstation trat Dr. Lüstner als Assistent ein. In der önochemischen Versuchsstation traten die Assistenten Dr. Haas, Dr. Helbach und Dr. Gmeiner aus und dafür die Assistenten Apotheker Kumpf und Dr. Kohlmann ein.

## 2. Lehranstalt.

Das Schuljahr wurde mit 16 Eleven, 26 Gartenschülern und 18 Obst- und Weinbauschülern begonnen, zu denen noch im Laufe des Jahres 11 Laboranten hinzukamen, so daß die Gesamtzahl der Schüler und Laboranten 71 betrug. Ausgeschieden sind am Schlusse des Schuljahres 1897/98 7 Eleven, 26 Gartenschüler, 18 Obst- und Weinbauschüler und 8 Laboranten, so daß in das neue Schuljahr 9 Eleven und 3 Laboranten übernommen wurden, zu denen bei Beginn desselben neu hinzutraten 9 Eleven, 25 Gartenschüler, 16 Obst- und Weinbauschüler und 6 Laboranten, so daß das Schuljahr 1897/98 mit 18 Eleven, 25 Gartenschülern, 16 Obst- und Weinbauschülern und 9 Laboranten, insgesamt mit 68 Personen eröffnet wurde.

Das Verzeichnis derjenigen Schüler, welche während des Schuljahres 1897/98 die Anstalt besuchten, folgt nachstehend.

### a) Aeltere Eleven.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Otto Schindler | aus Werdohl, | Arnsberg. |
| 2. | Heinrich Osbahr | „ Glückstadt, | Holstein. |
| 3. | Erich Bünger | „ Burg, | Magdeburg. |
| 4. | Johannes Benda | „ Berlin, | Berlin. |
| 5. | Alfred Schneider | „ „ | „ |
| 6. | Paul Leykum | „ „ | „ |

### b) Jüngere Eleven.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7. | Heinrich Uhlhorn | aus Grevenbroich, | Düsseldorf. |
| 8. | Paul Jancke | „ Aachen, | Aachen. |
| 9. | Ernst Herrmann | „ Zeitz, | Merseburg. |
| 10. | Richard Kleinschmidt | „ Groß-Börthen | „ |
| 11. | Wilhelm Calgan | „ Berlin, | Berlin. |
| 12. | Kurt Buttel | „ Charlottenburg, | „ |
| 13. | Erich Kohrsen | „ Leipzig, | Sachsen. |
| 14. | Walter Dänhardt | „ Dresden, | „ |
| 15. | Friedrich Greb | „ Ochsenfurt, | Bayern. |
| 16. | Peter Bubboff | „ Plewna, | Bulgarien. |

### c) Gartenschüler.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17. Josef Grode | aus | Niederwalluf, | Wiesbaden. |
| 18. Fritz Burkhart | " | Hausen b. Frankfurt a. M., | " |
| 19. August Rompf | " | Preungesheim, | " |
| 20. Gustav Halbritter | " | Cleeberg, | " |
| 21. Albert Geyer | " | Kassel, | Kassel. |
| 22. Jakob Baum | " | Marburg, | " |
| 23. Wilhelm Roth | " | Hagen, | Arnsberg. |
| 24. Wilhelm Rohscheidt | " | Honnef, | Köln. |
| 25. Johannes Kühnen | " | Crefeld, | Düsseldorf. |
| 26. Leo Maus | " | Essen, | " |
| 27. Hermann Schempershofe | " | Rothausen, | " |
| 28. Wilhelm Weck | " | Düren, | Aachen. |
| 29. Ludwig Kroeger | " | Bohmte, | Osnabrück. |
| 30. Heinrich Johannsen, | " | Lunden, | Holstein. |
| 31. Friedrich Fischer | " | Wernrode, | Erfurt. |
| 32. Otto Lier | " | Biernau, | " |
| 33. Max Wassermann | " | Halle a. S., | Merseburg. |
| 34. Erich Wolff | " | Magdeburg, | Magdeburg. |
| 35. Ernst Thurau | " | Hauswalde, | Königsberg. |
| 36. Max Fehling | " | Lübeck. | |
| 37. Philipp Klein | " | Bilbel, | Hessen. |
| 38. Heinrich Kühn | " | Wetterfeld, | " |
| 39. Wilhelm Seher | " | Wertheim, | Baden. |
| 40. Wilhelm Roske | " | Middelburg, | Holland. |
| 41. Zacharias Noewik | " | Christiania, | Norwegen. |
| 42. Alexander Tromp | " | Telang auf Borneo, | Sunda-Inseln. |

### d) Obst- und Weinbauschüler.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 43. Baptist Claudy | aus | Hattenheim, | Wiesbaden. |
| 44. Nikolaus Rehardt | " | " | " |
| 45. Adam Windolf | " | " | " |
| 46. Peter Semmler | " | Hallgarten, | " |
| 47. Franz Mohr | " | Lorch, | " |
| 48. Hans Lahm | " | Wiesbaden, | " |
| 49. Fritz Kilian | " | Frankfurt a. M., | " |
| 50. Jakob Reif | " | St. Sebastian, | Koblenz. |
| 51. Willy Bender | " | Vallendar, | " |
| 52. Albert Limper | " | Welschenennest, | Arnsberg. |
| 53. Karl Heyden | " | Oberwehnrath, | Köln. |
| 54. August Stein | " | Düsseldorf, | Düsseldorf. |
| 55. Karl Schweikhard | " | Nieder-Ingelheim, | Hessen. |
| 56. Hans Koch | " | Braunschweig, | Braunschweig. |
| 57. Heinrich Degenkolb | " | Rottwerndorf, | Sachsen. |
| 58. Emil Feyerabend | " | Neckar-Westheim, | Württemberg. |
| 59. Eugen Hennes | " | Bereldingen, | Luxemburg. |
| 60. Ernst Schraubstädter | " | St. Louis, | Nord-Amerika. |

In der Chronik der Anstalt sind noch einige Daten aus dem Schul-jahre 1896/97 nachzutragen, die nicht in den Festbericht aufgenommen werden konnten, der zum Gedächtnis des 25jährigen Bestehens der Anstalt erschienen ist:

Am 3. Mai 1896 fand die Sektionssitzung des nassauischen Vereins für Naturkunde in den Räumen der Lehranstalt statt, wobei Oberlehrer Dr. Christ eine Demonstration in der meteorologischen Station abhielt, Weinbaulehrer Zweifler unter Verabreichung von Proben Mitteilungen über den gegenwärtigen Stand der Beerenweinbereitung machte und Ober-



gärtner Mertens über das Einmachen von Obst mit Vorzeigen der besten Einmachgefäße sprach.

Am 14. Mai wurde im Beisein des Herrn Regierungspräsidenten von Tepper-Laski durch den Herrn Landesdirektor Sartorius namens des Vereines nassauischer Land- und Forstwirte die Büste des Herrn Generalkonsuls von Lade an die Anstalt übergeben und von dem Direktor übernommen.

Am 17. Juni besichtigte Herr Geheimer Regierungsrat Dr. Thiel im Auftrage des Ministeriums die Anstalt und am 18. Juni fand in der Anstalt die Sitzung der Rebendüngungs-Kommission der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft statt.

An der Ausstellung deutscher Obstzüchter zu Kassel zu Ende September beteiligte sich die Anstalt mit umfangreichen Sortimenten von Obst aller Art und mit den verschiedensten Lehrmitteln und Obstverwertungsprodukten; in Verbindung damit stellten die pflanzenphysiologische Versuchsstation und das chemische Laboratorium (die jetzige önochemische Versuchsstation) wissenschaftliche Präparate über Hefereinzucht und Pflanzenkrankheiten, sowie Apparate für die Kellerwirtschaft und Schönungsversuche aus. Die Beschickung dieser Ausstellung bot den Schülern reiche Gelegenheit zu den verschiedensten Beobachtungen; eine kleine Anzahl derselben durfte mit nach Kassel reisen, um dort bei dem Aufstellen der Gegenstände behilflich zu sein und die übrigen kamen unter Führung des Anstaltsgärtners Baumann nach, so daß allen Schülern das genaue Studium der höchst lehrreichen Ausstellung und auch zum Teil der Besuch der Sitzungen des deutschen Pomologen-Kongresses ermöglicht wurde.

In der Zeit vom 21. bis 26. September unternahmen die Obst- und Weinbauschüler, sowie die älteren Eleven unter Leitung des Fachlehrers Zweifler eine Reise in das fränkische Weinbaugebiet, die nach Würzburg zur Besichtigung der besten dortigen Weinlagen der Königl. Domäne, des Bürgerspitals, des Julius-Hospitals und des Weingutsbesitzers Schierlinger, sowie einiger Mustergüter führte. Außerdem wurden die Weinberge und die Kellereien des Herrn Meuschel in Buchbrunn und die Weinlagen von Kitzingen besucht.

Ebenfalls zum Studium des Weinbaues dienten zwei weitere Exkursionen in die Weinberge und Kellereien der Königl. Domäne zu Steinberg und Eberbach, sowie in die Kellereien der Firma Wilhelmj in Hattenheim.

Am 19. Oktober führte Obergärtner Mertens die Schüler nach Wiesbaden zur Besichtigung der Dekorationen, die aus Anlaß des Einzuges Sr. Majestät errichtet worden waren und zur Besichtigung der Anlagen der Firma Weber & Co. Am 3. März besuchte Obergärtner Glindemann mit den älteren Eleven die im Entstehen begriffene Parkanlage im Nerothale zu Wiesbaden.

Am 9. April 1897 fand die jährliche Reblauskonferenz unter Beteiligung der Herren Ober-Präsidenten der Provinz Hessen-Nassau, der Rheinprovinz und der Provinz Sachsen unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Ober-Regierungsrates Wesener statt.



Am 14. April legte eine Deputation von 3 Lehrern der Lehranstalt einen Kranz mit Widmungsschleife auf den Sarg des langjährigen Mitgliedes des Kuratoriums, des Herrn Geh. Regierungsrates Fonk nieder.

Am 14. Juni geschah dasselbe am Sarge des Herrn Geheimen Hofrates Professor Dr. R. Fresenius in Wiesbaden, dessen große Verdienste um die Chemie die Anstalt damit ehren wollte.

Am 8. Juli besuchten 30 Herren Landes-Direktoren und Landeshauptmänner der Monarchie die Anstalt, wo sie vom derzeitigen Stellvertreter des Direktors, Oberlehrer Dr. Christ geführt wurden; Obergärtner Mertens zeigte dabei den Herren die Geisenheimer Wanderdörren im Betriebe vor.

Am 3. August wurde der Anstalt die Ehre des Besuches Seiner Excellenz des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu teil, der in Begleitung der Herren Oberpräsidenten Excellenz Magdeburg und Excellenz Nasse, des Herrn Unterstaatssekretärs Sterneberg, des Herrn Ministerialdirektors Dr. Thiel, des Herrn Geheimen Ober-Regierungsrates Schumacher, des Herrn Geheimen Regierungsrates Dr. Müller, des Herrn Ober-Regierungsrates von Reiswitz, des Herrn Ober-Regierungsrates von Aweyden, des Herrn Landrates Wagner und des Herrn Domänenrates Czéh die Anlagen und Einrichtungen besichtigte.

Am 6. August folgte eine Inspektion des Vorsitzenden des Kuratoriums, des Herrn Geheimen Regierungsrat Dr. Müller.

Am 27. und 28. August wurde das 25 jährige Jubiläum der Anstalt unter Beteiligung einer sehr großen Zahl von früheren Schülern würdig begangen. Der Festaktus fand in dem neuen Saale der pflanzenphysiologischen Versuchsstation statt, der zu diesem Zwecke mit Pflanzen ausgeschmückt worden war. Nach dem einleitenden Gesange des Schülerchors hielt der Direktor die Festrede, deren Inhalt schon an anderer Stelle ausführlich veröffentlicht worden ist. Es folgten dann Ansprachen des Herrn Weinbaulehrers Schulte namens der früheren Schüler, des Herrn Generalsekretärs Dahlen als Vertreter des Deutschen Weinbauvereines und des Herrn Administrators Dern aus Erbach a. Rh. als Vertreter des Rheingaues. Ein schöner Chorgesang schloß die erhabene Feier, die wohl allen Beteiligten noch lange in bester Erinnerung bleiben wird. Bei dem nun folgenden Rundgange bot die Anstalt, durch die Güte des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten dazu ermächtigt, den Festgenossen einen Trunk 95er Weines aus den eigenen Weinbergen, worauf sämtliche Teilnehmer photographiert wurden.

Am Nachmittage fand das Festessen im „Frankfurter Hofe" mit den bei solchen Gelegenheiten üblichen Trinksprüchen und Ansprachen statt, an das sich am Abend ein Festkommers im „Deutschen Hause" reihte. Am anderen Tage wurde das Düngungs-Versuchsfeld der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft besichtigt, wo der Leiter desselben, Herr Dr. Kulisch, eine Demonstration über die dort vorzunehmenden Düngungs-Versuche abhielt; von da führte der Weg nach der Rebenveredelungsstation und der Baumschule auf der Leideck und Windeck und weiter nach den Anstaltsweinbergen in Eibingen und nach Rüdesheim.



Was dem Feste zum besonderen Schmucke diente, war die Schaffung eines Unterstützungsfonds für ehemalige, unverschuldet in Not geratene Schüler; außerdem hatten ehemalige Schüler die Mittel gesammelt, um zur Erinnerung an das Fest eine Widmungstafel aus schwarzem Granit in der Anstalt anbringen lassen zu können.

Gewissermaßen noch unter den Empfindungen des Jubiläums-Festes beging die Anstalt das Sedanfest am 2. September in Gestalt eines gemeinschaftlichen Ausfluges der Lehrer mit ihren Frauen und der sämtlichen Schüler nach dem Kammerforst, der in dem Abstieg nach Lorch seinen Abschluß fand. Die ungünstige Witterung vermochte nicht die fröhliche Stimmung zu stören.

Am 19. September beteiligten sich die dem evangelischen Bekenntnisse angehörenden Lehrer und Schüler an der Einweihung der neuen Kirche.

Am 2. Dezember inspizierte der Herr Geheimerat Dr. Müller die Anstalt. Das Weihnachtsfest wurde am 21. Dezember in üblicher Weise mit Gesangs-Vorträgen und Aufführungen, darunter eine solche vom Assistenten Dr. Meißner verfaßt, abgehalten und nahm einen sehr schönen Verlauf.

Am 27. Januar, dem Geburtstage Seiner Majestät des Kaisers, fand im neuen Saale der pflanzenphysiologischen Versuchsstation ein Aktus statt. Die Schüler Buttel und Dänhardt trugen patriotische Gedichte vor, worauf Dr. Kulisch die Festrede hielt.

Die schriftliche Prüfung legten die Eleven Schindler, Osbahr, Bünger, Leykum, Benda und Schneider in der Zeit vom 10. bis 12. Februar in den Fächern Obstbaumzucht, Chemie, Gehölzkunde und Gehölzzucht, Physik, Spalierzucht und Fruchttreiberei ab. Darauf folgte am 14. und 15. Februar die zweitägige mündliche Prüfung für sämtliche Schüler in den Fächern Rechnen, Mathematik, Landschaftsgärtnerei, Obstverwertung, Pflanzenkulturen, Gemüsebau, Pflanzengeographie, Kellerwirtschaft, Pflanzenanatomie, Weinchemie und Obstbaumpflege. Das Prüfungsresultat war durchschnittlich ein gutes und gab deutlichen Beweis dafür, daß die Schüler eifrig bemüht gewesen waren, sich tüchtige Kenntnisse anzueignen.

Am 19. Februar fand der Schluß des Schuljahres statt, wobei der Eleve Osbahr über Weinbergsdüngung, der Eleve Dänhardt über Vermehrung der Pflanzen und die Eleven, Gartenschüler und Obst- und Weinbauschüler Schindler, Schneider, Bünger, Baum, Halbritter, Benda, Geyer und Wassermann über Schädlinge und Krankheiten der Obstbäume und Reben Vorträge und Demonstrationen abhielten. Auch diese Feierlichkeiten fanden in dem großen Saale der pflanzenphysiologischen Versuchsstation statt; den Fenstern entlang waren zahlreiche Pläne und Malereien der Schüler aufgestellt, die seitens der Gäste vielen Beifall fanden. Anfang und Schluß der Feier bildeten vorzügliche Chorgesänge der Schüler unter Leitung des langjährigen Dirigenten Lehrer Wollstädter.

An Exkursionen und Studienreisen haben 1897/98 nachstehende stattgefunden: 23. April, Eleven und Gartenschüler mit Obergärtner Glindemann nach Frankfurt a. M. zur Besichtigung des Palmengartens und hervorragender Gärtnereien. 22. Mai, Eleven und Gartenschüler



unter derselben Leitung zur Besichtigung der Gärtnerei von Weber u. Co. und zum Studium der Parkanlagen im Nerothale zu Wiesbaden. 26. September bis 2. Oktober Studienreise mit den Gartenschülern und Eleven unter derselben Leitung nach dem Odenwalde. Es wurden besucht Obernburg a. M. mit seiner Obstverwertungs-Genossenschaft und einer Bienenzucht-Ausstellung, die Fürstl. Hofgärtnerei zu Amorbach, Miltenberg a. M. und die dortige Samen- und Klenganstalt von Steingässer & Co., Schloß Waldleiningen und sein Park, der botanische Garten und der Schloßgarten in Heidelberg, der Park von Schwetzingen, die städtischen Anlagen von Mannheim, der Donnersberg mit dem Königsstuhl, Münster am Stein mit dem Rheingrafenstein und der Ebernburg und die Kuranlage von Kreuznach.

In der Zeit vom 27. September bis 3. Oktober 1897 führte Fachlehrer Zweifler die Obst- und Weinbauschüler und einen Teil der Eleven an die Mosel und an die Saar. Die bei dieser Gelegenheit berührten Orte sind Koblenz, Marienburg, Enkirch, Traben und Trarbach, Bernkastel, Josephshof, Trier und die dortige Weinbauschule nebst mehreren Kellereien, der Maximiner Grünhäuser Herrenberg, Langsur und Grevenmacher im Luxemburgischen, Wiltingen an der Saar, der Scharzhof und Okfen mit seiner großartigen Neuanlage der Königl. Domäne. Außerdem sind noch unter Leitung des Fachlehrers Zweifler folgende weinbauliche Exkursionen unternommen worden: am 16. Oktober nach Aßmannshausen in die Domanial-Weinberge zur Lese; am 10. November ebenfalls in die Domanial-Weinberge zu gleichem Zwecke nach dem Steinberge und Eberbach; am 9. Dezember in die Kellereien von Wilhelmj in Hattenheim und am 18. Dezember nach Schloß Johannisberg in die Fürstl. Metternich'schen Weinberge und Kellereien.

Angesichts so vieler Exkursionen, Ausflüge und Reisen darf wohl gesagt werden, daß die Anstalt auch in dem verflossenen Zeitabschnitte alles that, was zur besseren Ausbildung der Schüler auf diesem Wege geschehen konnte. Der Vorteil solcher Unternehmungen für die Schüler liegt ohne weiteres auf der Hand und zu wiederholtem Male haben die beteiligten Lehrer ausgesprochen, wie derartige Belehrungen inmitten der Praxis den Unterricht auf das Wertvollste unterstützten und den Schülern Vorteile bringen, die durch den Unterricht allein nicht hätten erreicht werden können.

Solche Ausflüge sind aber nur mit Unterstützung seitens der Besitzer und der Leiter von Verwaltungen möglich. Lehrer und Schüler haben bei allen diesen Gelegenheiten ein so bereitwilliges Entgegenkommen und so freundliche Aufnahme gefunden, daß es der Anstalt eine angenehme Pflicht ist, auch an dieser Stelle noch einmal für die so reichlich gewährte Unterstützung zu danken.

## 3. Periodische Kurse.

### a) Nachkursus zum Obstbau- und Baumwärterkursus in der Zeit vom 16. bis 21. August.

Derselbe wurde von 17 Lehrern, 9 Privaten und 9 Baumwärtern, insgesamt von 35 Personen besucht, davon haben 3 am Obstbaukursus

im Frühjahr nicht teilgenommen. Die Unterweisung in der Obstverwertung litt infolge baulicher Veränderungen einigermaßen not, doch konnten die wichtigsten Arbeiten in einem für diesen Zweck aufgeschlagenen Schuppen vorgenommen werden.

### b) Obstverwertungskurse für Frauen und für Männer.

Diese Kurse mußten, wie vorher schon angedeutet, infolge baulicher Veränderungen leider ausfallen.

### c) Winzerkursus.

Derselbe fand in der Zeit vom 19. Januar bis 9. Februar statt; er wurde von 21 Personen besucht, von denen 5 Beihilfen des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau und 6 Beihilfen des Rheingaukreises erhielten. Wie im Vorjahre schloß sich an diesen Kursus eine öffentliche Belehrung über das Veredeln der Reben mit vorjährigem Holze, welcher dann auch am 16. Juni eine Unterweisung in der Grünveredelung der Reben folgte. Dieser Kursus findet je länger je mehr in der Bevölkerung Anklang und wirkt auf die Weinbau treibenden Kreise offenbar günstig ein; speziell im Rheingau ist dies deutlich ersichtlich.

### d) Kursus über Herstellung und Behandlung der Obstweine.

Er wurde in der Zeit vom 16. Februar bis 5. März abgehalten und von 15 Personen besucht; ausführlichere Mitteilungen befinden sich in dem Berichte über die Thätigkeit der önochemischen Versuchsstation.

### e) Reblauskurse.

Vom 16. bis 18. Februar fand ein 3 tägiger Kursus für die hierbei interessierten Schüler statt, an welchem deren 32 teilnahmen.

Der andere Kursus wurde in der Zeit vom 23. bis 26. Februar abgehalten und von 34 Personen besucht.

### f) Obstbaukursus.

Dieser Kursus wurde in der Zeit vom 1. bis 23. März abgehalten und von 46 Personen besucht, von denen 23 Lehrer waren. Der kommunalständische Verband schickte diesmal wieder 3 Wegemeister, welche Anordnung im Interesse des Obstbaues an Straßen mit Freude zu begrüßen ist.

### g) Baumwärterkursus.

Gleichzeitig mit dem Obstbaukursus fand der Baumwärterkursus statt, der von 25 Personen besucht wurde. Unter denselben waren 8 auf Kreiskosten, 5 auf Gemeindekosten und 1 auf Kosten eines Ortsvereines für Obst- und Gartenbau entsendet worden, woraus zu ersehen ist, daß das Interesse der Kreise und Gemeinden für den Obstbau ein gleichmäßig reges ist; 4 Wegewärter entsendete der kommunalständische Verband zur Förderung des Obstbaues an den Straßen.



h) **Kursus über Weingärung, Hefereinzucht u. s. w. vom 7.—19. März.**

Zahl der Teilnehmer 45 Personen; ausführlichere Mitteilungen befinden sich im Berichte über die Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

i) **Kursus über Weinuntersuchung und Weinbehandlung vom 21. März bis 6. April.**

Zahl der Teilnehmer 33 Personen; ausführlichere Mitteilungen befinden sich im Berichte über die Thätigkeit der önochemischen Versuchsstation.

k) **Kursus über die San José-Schildlaus.**

Am 5. März wurde ein Kursus zur Unterweisung über die San José-Schildlaus (Aspidiotus perniciosus) abgehalten, an welchem sich 26 Personen beteiligten.

---

Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Anstalt seit ihrer Eröffnung besuchten, beträgt nun, bis zum 31. März 1898 gerechnet, 5090, wovon 931 eigentliche Schüler und 4159 Kursisten sind.

## 4. Bauliche Veränderungen.

In dem verflossenen Etatsjahre wurde der Anbau an die pflanzenphysiologische Versuchsstation fertig gestellt und mit der Erweiterung der önochemischen Versuchsstation begonnen, insofern die Räumlichkeiten der seitherigen Obstverwertungsstation in ein Laboratorium umgewandelt und mit der Versuchsstation in Verbindung gebracht werden sollen. Diese Abänderung war nur möglich, indem man einen besonderen Neubau für die Obstverwertungsstation errichtete. Eine Beschreibung dieses Baues und seiner jetzigen Einrichtung findet sich in dem Abschnitte II C über die Obstverwertungsstation.

## 5. Besuche.

Auch im vergangenen Etatsjahre ist die Anstalt von einer großen Zahl von Vereinen, Schülern, Fachleuten und Interessenten des In- und Auslandes besucht worden.

## 6. Bibliothek und Sammlungen; Geschenke.

### I. Sammlungen.

A. Gekauft: Maulwurfsbau, Sammlung von Schlupfwespen, Vogelgruppen, Gipsmodelle von Obstfrüchten, Stereoskop mit Bildern, Torpille.

B. Geschenkt: Durch den Weidenbohrer zerstörter Apfelstamm; ineinander gesetzte Obstversandfässer; Schwämme vom Kreisbaumeister Kämpfer in Wetzlar; Apfelhort als Festgabe des Prof. Stötzer in Bützow-Mecklenburg; Präparate, Photographien und Zeichnungen von



Dr. Bastelberger-Eichberg; 30 Grassamenproben auf schönem Postamente von Steingässer & Co. in Miltenberg a. M.; Kollektion Düngemittel von C. Scheibler & Co. in Köln; Schlingrosen von Hofgärtner Poths in Königstein; Bienenwaben von C. Brosius zu Sayn bei Koblenz; 100jähr. Orleans-Weinstock von Frhr. v. Zwierlein-Geisenheim; Zedernscheibe von der landw. Schule Hof Geisberg b. Wiesbaden; Wespennest von Lehrer vom Dahl aus Wahlbach; Orchideen von Hofgärtner Gräbener-Karlsruhe; Kollektion australischer Samen vom ehemaligen Schüler G. J. Wendel; von Rundspaden-Langsur Knollen auf Birnenwurzeln.

### II. Bibliothek.

A. Gekauft: Kirchner-Boltshauser, Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landw. Kulturpflanzen.
Wollny, Die Zersetzung der organischen Stoffe und die Humusbildungen.
Chellazzi, Six Panel Studies of luscious fruit.
Hesdörffer, Handbuch der praktischen Zimmergärtnerei.
Hampel, Gärtnerische Schmuckplätze in Städten.
Nietner, Die königl. Gärten in Potsdam.

B. Geschenkt: Vom Ministerium: Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien (Fortsetzung); Denkschrift über die Bekämpfung der Reblaus-Krankheit. Von der Königl. geologischen Landesanstalt in Berlin: Agronomische Aufnahmen. Von dem Verfasser: H. W. Dahlen, Johannisberger Albumblätter.

Durch Ankauf und Schenkung kamen zur Bibliothek hinzu etwa 50 Bände. Daselbst liegen 36 Zeitschriften zur Benutzung für Lehrer und Schüler auf.

# II. Thätigkeit der Anstalt nach Innen.

## A. Obstbau.

Der April war kalt und windig, die Vegetation aber für die Zeit doch ziemlich weit vorgeschritten. Mitte April begann die Pfirsichblüte und diejenige der Birnen im Spaliergarten; auch die Kirschen fingen zeitig an zu blühen und hatten dann ebenso wie die Birnen einen sehr reichen Ansatz, obwohl das Blütenwetter kalt war. Wie aber danach zu erwarten stand, fielen anfangs Juni zahlreiche junge Früchte ab, deren Samen offenbar nicht vollständig befruchtet waren. Trotzdem gaben Birnen und Kirschen aber doch noch eine sehr reichliche Ernte.

Feinde und Krankheiten der Obstbäume wie Fusicladium, Sphaerella, Anthonomus und Blutlaus traten sehr stark auf; man könnte im Rückblick auf die letzten Jahre meinen, daß diese Schädlinge immer mächtiger werden.



Ein Hagelwetter am 5. Juni hinterließ nur mäßige Spuren des Schadens, dafür entstanden auf den Apfelbaumblättern Brandflecken, hervorgerufen durch allzu große Wärme.

Da es häufig regnete, so wuchsen die Bäume ungemein stark; die gleichzeitige bedeutende Wärme bewirkte eine starke Färbung des Obstes. Amanlis Butterbirne war in diesem Jahre hochrot.

Der naßkalte September hielt die weitere Entwickelung der Früchte ungemein zurück, so daß gegen Ende dieses Monates ein vorzeitiges Fallen selbst von Sorten eintrat, die in anderen Jahren bis Mitte Oktober festhängen. Aber auch die Qualität der Früchte ließ viel zu wünschen übrig und manche sonst recht annehmbare Birnensorte blieb wässerig und ausdruckslos.

Ueberaus groß war der durch Monilia fructigena verursachte Schaden. Diesem Pilze fielen bei der anhaltenden Feuchtigkeit des Septembers große Massen von Birnen und auch von Aepfeln zum Opfer, ein Verlust, der bei der dürftigen Apfelernte doppelt empfindlich war.

Das Gesamtergebnis dieses Jahres war folgendes:

Aepfel: gering,
Birnen: sehr gut,
Kirschen: gut,
Zwetschen: sehr gut,
Pflaumen: gut,
Aprikosen: gänzlich fehlend,
Pfirsiche: gering,
Wallnüsse: ziemlich gut,
Haselnüsse: gering,
Beerenobst: sehr gut.

Gerade in Bezug auf letzteres kann folgender Ertrag mitgeteilt werden:

Auf einem Stücke von 128 qm Größe stehen 116 Himbeerstöcke der Sorte Hornet; dieselben haben 1897 240 Pfd. Früchte gegeben, deren Verkaufswert für das Pfd. 40 Pfg., also 96 Mk. betrug. Jedem Stocke wurden im Frühjahre 4—6 Ruten belassen, die man nicht zurückschnitt, sondern sie in einem leichten Halbbogen seitlich an Draht anheftete. Diese Stellung bewirkte, daß fast sämtliche Augen austrieben.

Wie sich nun die einzelnen Obstarten je nach dem Jahrgange verschieden verhalten, so daß man von einem Apfeljahre oder von einem Aprikosenjahre sprechen kann, so ist dies in noch höherem Maße bei den einzelnen Sorten der Fall, die im Ertrage große Unregelmäßigkeiten aufweisen. So z. B. war 1897 ein gutes Jahr für die Ananas-Reinette und für die Wintergoldparmäne, ein schlechtes aber für die Kasseler Reinette und Reinette von Kanada. Eine jede Sorte beansprucht zweimal hintereinander günstiges Wetter, nämlich im 1. Jahre zum Ansatz der Blütenknospen und im darauffolgenden für die Blüte und die spätere Entwickelung. Wie sich die einzelnen Sorten in dieser Beziehung verhalten, inwieweit sie anspruchslos sind oder zu den anspruchsvollen gezählt werden müssen, das sollte überall durch genaue Aufzeichnungen festgestellt werden. Man darf sich dabei auf das Gedächtnis nicht ver-

lassen, denn dieses täuscht; ein sicheres Urteil über die Tragbarkeit einer Sorte giebt nur eine langjährige Aufzeichnung, die an ein und derselben Stelle gemacht wurde. Es ist für jede Gegend vom größten Werte, auf diese Weise festzustellen, welche Sorten sich nicht sowohl durch reiche Tragbarkeit als durch regelmäßige Wiederkehr der Ernten auszeichnen, denn das sind die Sorten, die im großen angebaut werden sollten, wenn ihre übrigen Eigenschaften den Anforderungen entsprechen. Andererseits lernt man auf diese Weise bald genug diejenigen Sorten kennen, deren Anbau unter den gegebenen Verhältnissen nicht mehr lohnt und die zu wenig tragen, um den Obstzüchtern zur Anpflanzung empfohlen werden zu können. Es mögen sich die Obstbauvereine entschließen, Sorten-Statistik zu treiben, um nach dem Ergebnisse derselben ihre Obstbaumpflanzungen einzurichten.

Die fortgesetzten Beobachtungen der einzelnen Sorten lehrten aber noch, daß die Beschränkung der Sortenzahl auch ihre Grenze nach unten hat und daß man größere Pflanzungen zur gewerbsmäßigen Anzucht von Obst nicht bloß in einer oder zwei Sorten ausführen sollte, weil so das jährliche Ergebnis nicht sicher genug ist.

Schon in einem früheren Jahresberichte wurde der Zeitpunkt des Blattabfalles als ein vorzüglicher Anhaltepunkt für die Beurteilung des Ernährungsstandes nicht nur von Bäumen, sondern auch von einzelnen Aesten und Zweigen hingestellt. Die Aufmerksamkeit der Obstzüchter soll jetzt nochmals auf diese Merkmale hingelenkt werden, denn sie geben den deutlichsten Fingerzeig für das Bedürfnis einer Düngung.

Der Winter von 1897/98 war sehr schneearm und erst im Februar wurde endlich die stark ausgetrocknete Untergrundsschichte durch anhaltenden Regen durchweicht. Auch im März ließ der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens noch zu wünschen übrig, und da die Witterung sehr günstig war, so erwärmte er sich in höherem Maße, als es um diese Jahreszeit sonst der Fall zu sein pflegt. Die Saftbewegung war in den Bäumen in vollem Gange, und als nun die Temperatur in den Nächten des 12. und 13. März 1898 sehr bedeutend heruntersank, beobachtete man an den bereits stark geschwollenen Blütenknospen das Austreten von Safttröpfchen in den darauf folgenden Mittagsstunden.

## 1. Beobachtungen über Wurzelwachstum.

Im Anschlusse an frühere derartige Arbeiten, wie solche in den Mitteilungen über Obst- und Gartenbau, Jahrgang 1893, Heft Nr. 6 und 7, S. 83 veröffentlicht worden sind, fanden auch in diesem Jahre Wurzelausgrabungen oder richtiger gesagt Bloßlegungen von Wurzelsystemen statt, um in die Verhältnisse derselben genaueren Einblick zu gewinnen.

Fig. 1 stellt einen auf Süßkirsche veredelten Sauerkirschenbaum dar, der inmitten einer größeren Pflanzung 25 Jahre stand und ein nur mäßiges Wachstum besaß. Er gehörte der Sorte Von der Natte an und hatte bei einer Stammhöhe von 1,75 m eine Kronenhöhe von 2,50 m und eine Kronenbreite von 4,75 m; der Stammumfang betrug 0,72 m. Der Baum war offenbar schon im Rückgange begriffen und bildete keine Triebe mehr. Der Boden ist an dieser Stelle ein armer



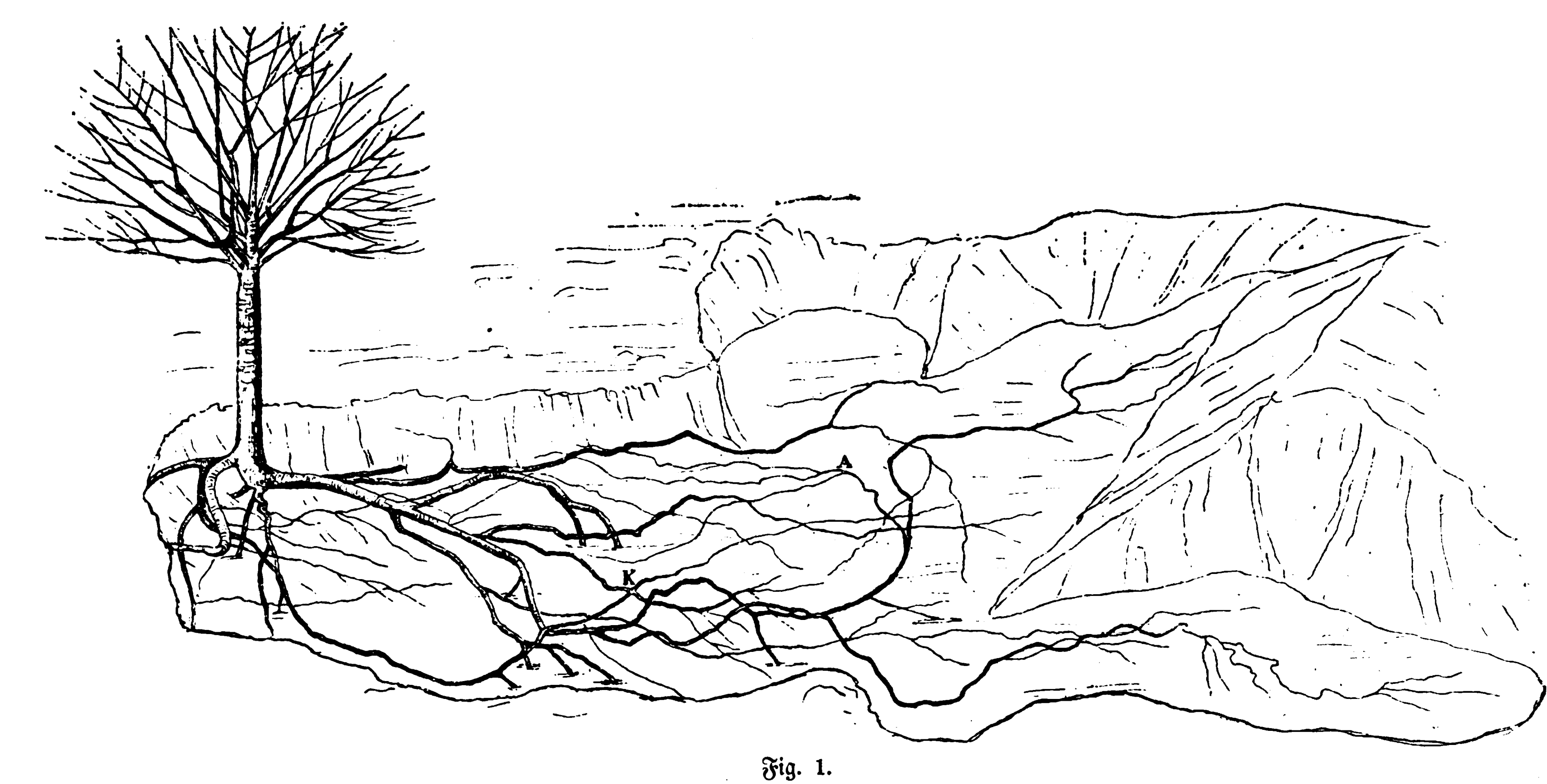



Fig. 1.

Teilweises blosgelegtes Wurzelsystem eines 25jährigen Sauerkirschenbaumes.

*K* miteinander verwachsene sich kreuzende Wurzeln. *A* von unten nach obenhin und wieder zurück nach dem Baume gewachsene Wurzeln.

sehr durchlässiger Löß, unter welchem sich bei 1 m Tiefe eine mit Kohlensaurem Kalke übersättigte, etwa 25 cm starke Schicht ebenfalls von Löß befindet, die infolge ihres Kalkgehaltes so fest ist, daß Wurzeln nur da durchdringen können, wo sie Regenwürmer durchbohrt haben.

Aber diese Wurzeln erwiesen sich teils krank, teils bereits abgestorben, was bei dem Uebermaße von Kalk begreiflich erscheint. So war denn der Baum in der Hauptsache auf die nach den Seiten hin wachsenden Wurzeln angewiesen, die sich bei der großen Armut des Bodens in einem das Kronenwachstum weit übertreffenden Maße entwickelt hatten, wie aus der Fig. 1 ohne weiteres ersichtlich ist. Der Wurzelhals befand sich etwa 20 cm zu tief im Boden, ein Umstand, der gewiß auch die Kronenbildung benachteiligt hat, obwohl der zu tiefe Stand in dem leichten sehr durchlässigen Boden nicht so nachteilig wirkt, als in schwerem Boden. Aber selbst wenn man diesen Einfluß voll und ganz in Rechnung zieht, das ohnehin schwache Wachstum dieser Kirschensorte berücksichtigt und dazu die Wachstumsverminderung zählt, die aus dem Gegensatze von Sauerkirsche und Süßkirsche entspringt, so bedarf doch der ungewöhnlich große Unterschied zwischen Wurzeln und Krone einer weiteren Erklärung. Man hat bei der Betrachtung der Abbildung den Eindruck, daß über dem eifrigen Suchen der Wurzeln nach Nahrung die Krone zu kurz kam und daß die von den Blättern assimilierten Nährstoffe in der Hauptsache zur Bildung neuer Wurzeln verwendet wurden. Derselbe Fall tritt gewiß an Stellen mit magerem flachgründigem Boden sehr häufig ein und läßt das vorzeitige Zurückgehen und Absterben solcher Bäume wohl begreiflich erscheinen.

Die Kronenteile (Aeste und Zweige) wogen in frischem Zustande vom Baume weg 87,5 kg, der Stamm ebensoviel und die Wurzeln mit Einschluß derjenigen, die auf der Abbildung nicht dargestellt sind und sich nach den übrigen Seiten hin vorfanden, 135 kg. Die Länge einer vielfach gewundenen, auf- und niedergehenden und rechts und links ausweichenden Wurzel betrug 6,5 m, diejenige einer anderen 8,40 m, die einer dritten 9,20 m und diejenige der untersten im Bilde dargestellten sogar 11,5 m. Mehrfach waren Wurzeln wie bei K, indem sie sich kreuzten, fest miteinander verwachsen; die Wurzel A war in die Höhe gestiegen und in der Ackerkrume wieder rückwärts nach dem Stamme hin gegangen. Wurzeln der benachbarten Bäume, die auf der Abbildung der Deutlichkeit wegen weggelassen sind, durchquerten den Bereich dieses Baumes in großer Zahl. Viele Wurzeln waren bereits abgestorben; Neubildungen wurden nicht beobachtet, was aber in der großen Schwierigkeit, auch die feinsten Wurzelenden bloßzulegen, seine Ursache haben kann. Wo indessen eine Ader besseren Bodens sich hinzog, da fand man ebenso sicher Wurzeln als da, wo lockere Stellen dem Wurzelwachstume geringeren Widerstand entgegenstellten als anderswo.

Versucht man sich nun auf Grund dieser Ausgrabung ein Bild von der gesamten Wurzelentwickelung der Kirschenpflanzung zu machen, deren Bäume bei der Anlage auf 9 m Entfernung nach beiden Seiten hin gesetzt wurden, so kommt man zu der Vorstellung, daß die Wurzeln sämtlicher Bäume nach allen Richtungen hin durcheinander und übereinander hinaus gewachsen sein müssen und ein vielseitig verflochtenes Gewirr bilden, in welchem der einzelne Baum keinerlei Selbständigkeit mehr besitzt, sondern

mehr oder minder von seinen Nachbarn abhängt, wie er auch diese wieder in ihrer Ernährung beeinträchtigt, im vollsten Sinne des Wortes das Bild eines unterirdischen Kampfes um die Existenz.

Für die Praxis des Obstbaues in ähnlichen Verhältnissen lernt man daraus, daß bei Bäumen, die schon über die erste Jugend hinaus sind, die Unterhaltung von Baumscheiben keinen sonderlichen Zweck mehr hat und auch die Düngung des einzelnen Baumes wenig Erfolg verspricht, sondern es vielmehr ratsamer sein dürfte, die gesamte Fläche ganz gleichmäßig zu lockern und zu düngen. So erklärt es sich auch, warum Bäume auf Aeckern im allgemeinen den Eindruck machen, als ob sie ausreichend ernährt seien, während bei Bäumen, die man nur unter der Kronentraufe düngte, die Wirkung wenig oder doch nicht in dem Maße hervortritt, als man der Düngung entsprechend erwarten dürfte. Erheblich größere Entfernung der Bäume voneinander wird sicherlich nutzbringend sein und die hierdurch bedingte ausgiebigere Ernährung den Ausfall im Ertrage der Zahl der Bäume nach nicht nur ausgleichen, sondern auch einen größeren Ertrag auf die Dauer sichern. Indessen hat dieses Weiterauseinanderpflanzen auch seine Grenze, und da die Saftleitung zum Stamme immer schwieriger werden dürfte, je weiter sich die Wurzeln von ihm entfernen, so hat es andererseits keinen Zweck, über eine gewisse Pflanzweite hinauszugehen. Das beste Mittel zur Verhütung einer so überwiegenden, der Lebensdauer des Baumes nachteiligen Wurzelentwicklung, wie sie auf der Abbildung zu sehen ist, besteht in guter stetiger Lockerung der gesamten Bodenfläche und in regelmäßig wiederkehrender gleichmäßig verteilter Düngung. Dabei kommt es viel weniger auf reichliche einmalige Düngergaben als auf in kurzen Zwischenräumen stattfindende öftere Wiederholung derselben an, wenn Düngerverluste vermieden und Einschränkungen des Wurzelsystemes erzielt werden sollen. Wie sehr das Wachstum der Wurzeln auch unter anderen günstigen Verhältnissen demjenigen der Krone voraneilt, verdeutlicht die Fig. 2, die einen vor 3 Jahren gepflanzten jungen Stamm der Italienischen Zwetsche darstellt. Der Durchmesser der Krone beträgt reichlich gemessen 1,50 m und die Höhe derselben 90 cm. Es wurden Wurzeln von 2,25 m und 2,30 m Länge gemessen. Obwohl die Wurzeln von Zwetschenbäumen unter gewöhnlichen Verhältnissen vorzugsweise nach der Seite und ziemlich flach unter der Ackerkrume hinwachsen, so nehmen sie in diesem Falle, nachdem sie anfänglich ziemlich schräg gewachsen waren, eine entschiedene Richtung nach unten an. Diese Erscheinung ist darauf zurückzuführen, daß für diesen Baum aus bestimmten Gründen gegen die Regel eine Grube von 2 m Weite und Tiefe ausgehoben worden war und daß nun die jungen Wurzeln in der Richtung des geringsten Widerstandes in das gelockerte Erdreich hinunterwuchsen.

## 2. Das Verjüngen zurückgehender Obstpflanzungen.

Im Jahresberichte 1894/95 S. 12 wurde zum erstenmale das Verjüngen derartiger Pflanzungen mittels Gräben empfohlen, die ein Meter breit und ebenso tief unter Zufügung von künstlichem Dünger zwischen den Reihen zu rigolen waren, um dadurch die Bildung zahlreicher neuer Wurzeln und infolgedessen auch neuer Triebe zu bewirken. Im

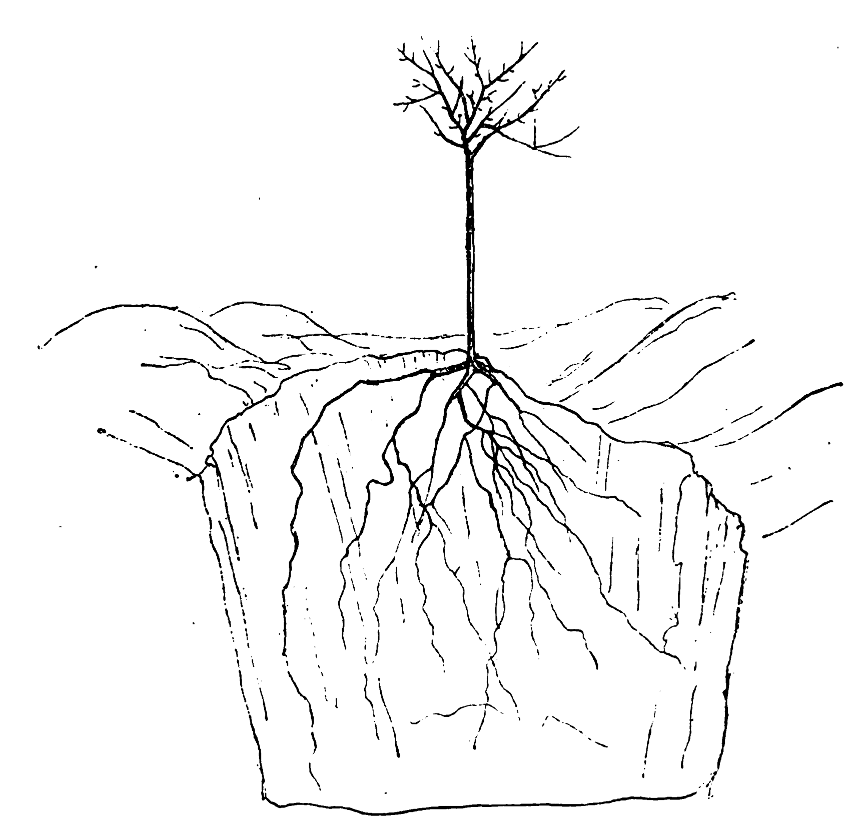


Fig. 2.
Dreijähriger Stamm der italienischen Zwetsche mit teilweisem blosgelegten Wurzelsystem.

Jahresbericht 1895/96 S. 26 konnte bereits ein günstiger Erfolg festgestellt werden und im Winter 1897/98 deckte man einen solchen Verjüngungsgraben zwischen zurückgegangenen Kirschbäumen auf, der aus dem Jahre 1895/96 stammte, um auch hier zu sehen, wie sich in der That eine große Zahl junger Wurzeln in den rigolten Streifen hineingebildet hatte. Damit steht die Wahrnehmung in Verbindung, daß die derartig behandelten Kirschbäume im Frühjahre 1898 wieder viel kräftiger austrieben und größere vollkommene Blätter bildeten als in den Vorjahren.

### 3. Baumkitt von Otto Evers in Radebeul bei Dresden.

Dieser Kitt wurde zum Bestreichen von Wunden verwendet, wie solche beim Ausputzen alter Obstbäume durch Abschneiden von Aesten entstehen. Während nun Steinkohlenteer verhältnismäßig bald eintrocknet und dann Sprünge bekommt, durch welche das darunter liegende Holz zum Nachteile des Baumes viel Wasser verdunstet, behielt dieser Baumkitt seine Zähigkeit und schließt noch heute die damit bestrichenen Wunden vollständig.

### 4. Die Verwendung von Stahlbürsten der Firma Petzold zu Chemnitz zum Reinigen der Bäume.

Die Bürsten leisten gute Arbeit, wenn man die alte Rinde zuvor mit einem Baumkratzer entfernt. Besonders Moos und Flechten lassen sich mit ihnen leicht beseitigen. Allerdings darf nicht verschwiegen werden, daß sich viele der Stahlborsten nach einigem Gebrauche umlegen.

2

## 5. Züchtung neuer Obstsorten.

### Frau Luise Goethe (R. Goethe)

Sämling Nr. 67 Bergamotte. **! Ende Dezember bis März. (Fig. 3.)

Herkunft: Diese Sorte entstammt einem Kerne der Esperens Bergamotte und wurde im Jahre 1882 in der Geisenheimer Lehranstalt erzogen; der Baum trug 1889 zum ersten Male und trägt seitdem alljährlich. Zur Beschreibung dienten Früchte vom Mutterstamme.

Gestalt: Ausgesprochen bergamottförmig, mehr kelchbauchig, als stielbauchig, unregelmäßig gebaut und meist einseitig. Die Achse steht fast immer beträchtlich schief zur Kelchfläche und somit der Stiel nach der kleineren Hälfte hin. Die Frucht nimmt nach dem Stiele hin meist ziemlich stark ab, um sich nach dem Kelche zu um so breiter zu wölben. Doch kommen auch Früchte vor, die auch nach dem Stiele zu nur wenig abnehmen. Fast immer ist die Rundung verschoben und durch einzelne sehr breite und flache Erhabenheiten unterbrochen, deren eine auf der schwächer entwickelten Hälfte in einem fleischigen Höcker endet, der den Stiel etwas nach der entgegengesetzten Seite drückt. Viele Früchte besitzen außerdem noch ganz flache, beulige Unebenheiten. Die Höhe beträgt bei der abgebildeten Frucht 8 cm und die Breite deren 9.

Kelch: Schwarz, hornartig verkümmert und mit Fleischperlen und feinen Falten umgeben, in einer bald seichten, bald tieferen Einsenkung sitzend, die aber stets sehr geräumig ist und eine breite, meist regelmäßige Wölbung besitzt.

Stiel: 3,5—4 cm lang, recht stark, am Fruchtende fleischig und mit einem Wulste versehen. Er steht, wie schon gesagt, etwas schief und ist meistens nach dem fleischigen Höcker hin, also nach rückwärts gekrümmt. Färbung am Fruchtende rotbraun glänzend, am Baumende ins Schwarze übergehend. Gewöhnlich ist der Stiel mit einem Knospenansatze versehen und steht, weil eingesteckt, in einer ziemlich tiefen Einsenkung, deren Wölbung eine ganz unregelmäßige Form besitzt.

Schale: Dick, derb und fest mit zahlreichen feinen Körnchen auf der inneren Seite, fühlt sich nicht rauh, sondern mehr glatt an und hat auch an den berosteten Stellen einen matten Glanz. Geruch kräftig hervortretend und fein gewürzt, an Zitronen erinnernd. Grundfarbe vom Baume dunkelgrün, mit eintretender Reife in ein mattes, etwas trübes, tiefes Gelb übergehend, indem das Grün nach und nach fleckig wird und schließlich ganz verschwindet. Für diese neue Sorte charakteristisch sind die sehr zahlreichen, ungewöhnlich großen, stets eckigen und vielfach zu Figuren und Flecken zusammenlaufenden Rostpunkte, deren anfänglich graue Farbe mit der Reife in einen hellen goldbronzefarbigen Ton übergeht. Bei manchen Früchten finden sich um den Stiel zusammenhängende Rostüberzüge und einzelne im Schatten gestandene Früchte sind sogar ganz berostet. Stets aber fühlen sich Rost und Punkte weich und ziemlich glatt an. Es sei noch bemerkt, daß von der Kelchwölbung die Rostpunkte in feiner gestrichelter Form zum Kelche hinziehen.

Kernhaus: Im Verhältnis zur Frucht klein, rundlich und auf dem Kelche aufsitzend. Die Achse ist nicht oder nur ganz wenig geöffnet und begegnet sich mit einem feinen Fortsatze der ziemlich geräumigen

Fig. 3.
Frau Luise Goethe.
(Um ein Drittel verkleinert.)

halbrunden Kelchröhre. Die Kammern sind sehr klein und haben meist nur verkümmerte Kerne, die mit einem deutlichen Höcker versehen sind.

Fleisch: Etwas trübgelb, manchmal fein lachsrosa, durchaus schmelzend, sehr saftreich, süß und edel, gleichzeitig reich gewürzt, in der That von außerordentlicher Güte. Dabei fehlt es nicht an feiner Herbe und Säure, die bei halbreifen Früchten kräftig hervortreten, bei voller Reife aber nur wenig merklich sind. Steinchen sind um das Kernhaus nicht oder nur wenig zahlreich und fein vorhanden, dafür aber machen sie sich um den Kelch durch ihre Größe und Festigkeit bemerklich.

Reife und Nutzung: Diese neue Sorte, welche einer unserer hervorragendsten Pomologen, „eine ganz vorzügliche und edle Vermehrung des winterlichen Obstschatzes an Birnen" nennt und welcher vom Vereine zur Beförderung des Gartenbaues in den Kgl. Preußischen Staaten ein Wertzeugnis erteilt wurde, beginnt gewöhnlich erst Mitte Januar zu reifen, doch wurde sie 1897 in einzelnen Exemplaren schon Ende Dezember reif, was dem ungewöhnlichen Jahrgange zuzuschreiben ist. Die letzten Exemplare kamen seither bei guter Aufbewahrung erst im März zur Reife.

Eigenschaften des Baumes: Wuchs stark und auch auf der Quitte kräftig, soweit sich dies bis jetzt beobachten ließ.

## 6. Tierische Feinde.

### a) Die Blutlaus, Schizoneura lanigera Haussm.

Dieses Insekt tritt in den letzten Jahren mit immer größerer Heftigkeit auf und scheint allen Mitteln zu trotzen. Darum kommt es sehr darauf an, die Schlupfwinkel, in denen es sich über Winter verbirgt, genau kennen zu lernen.

Man hatte schon mehrfach beobachtet, daß die Blutlaus sich mit Vorliebe an Formbäumen und besonders auf wagerechten Cordons aufhält und daß sie sich besonders gern an den Wurzelhalstrieben festsetzt, die bei Formbäumen so häufig aus der frühtreibenden Paradies- und Doucin-Unterlage hervorbrechen. Die beigefügte Abbildung Nr. 4 zeigt drei derartige Wurzelhalstriebe, an denen sich die Blutläuse dicht unter der Oberfläche angesiedelt und die bekannten Knollen und Wucherungen hervorgerufen hatten. Gewöhnlich werden derartige Triebe der Bequemlichkeit halber dicht über der Oberfläche der Erde abgeschnitten, so daß die unter der Erde befindlichen Teile derselben stehen bleiben und alsbald wieder austreiben; diesen Vorgang zeigt der mittlere Trieb. Für die Praxis der Bekämpfung der Blutlaus aber dürfte man aus diesem Befunde die Lehre ziehen, wie notwendig es ist, derartige Triebe bis zu ihrer Entstehungsstelle hin sorgfältig zu entfernen, indem man die Erde ringsherum tief genug bloslegt. Dies geschehe mit dem Eintritte des Winters oder im Frühjahre und dann noch einmal im Sommer, wenn sich neue Triebe gebildet haben sollten. Auch an den Stämmen der Bäumchen selbst findet man Knospen und Knöllchen, durch Blutläuse hervorgerufen, die am leichtesten mit Schwefelkohlenstoff von den schädlichen Insekten befreit werden.

Der Schwefelkohlenstoff hat sich nach hiesigen Erfahrungen als Kampfmittel gegen die Blutlaus wohl bewährt. Wenn die Blätter von



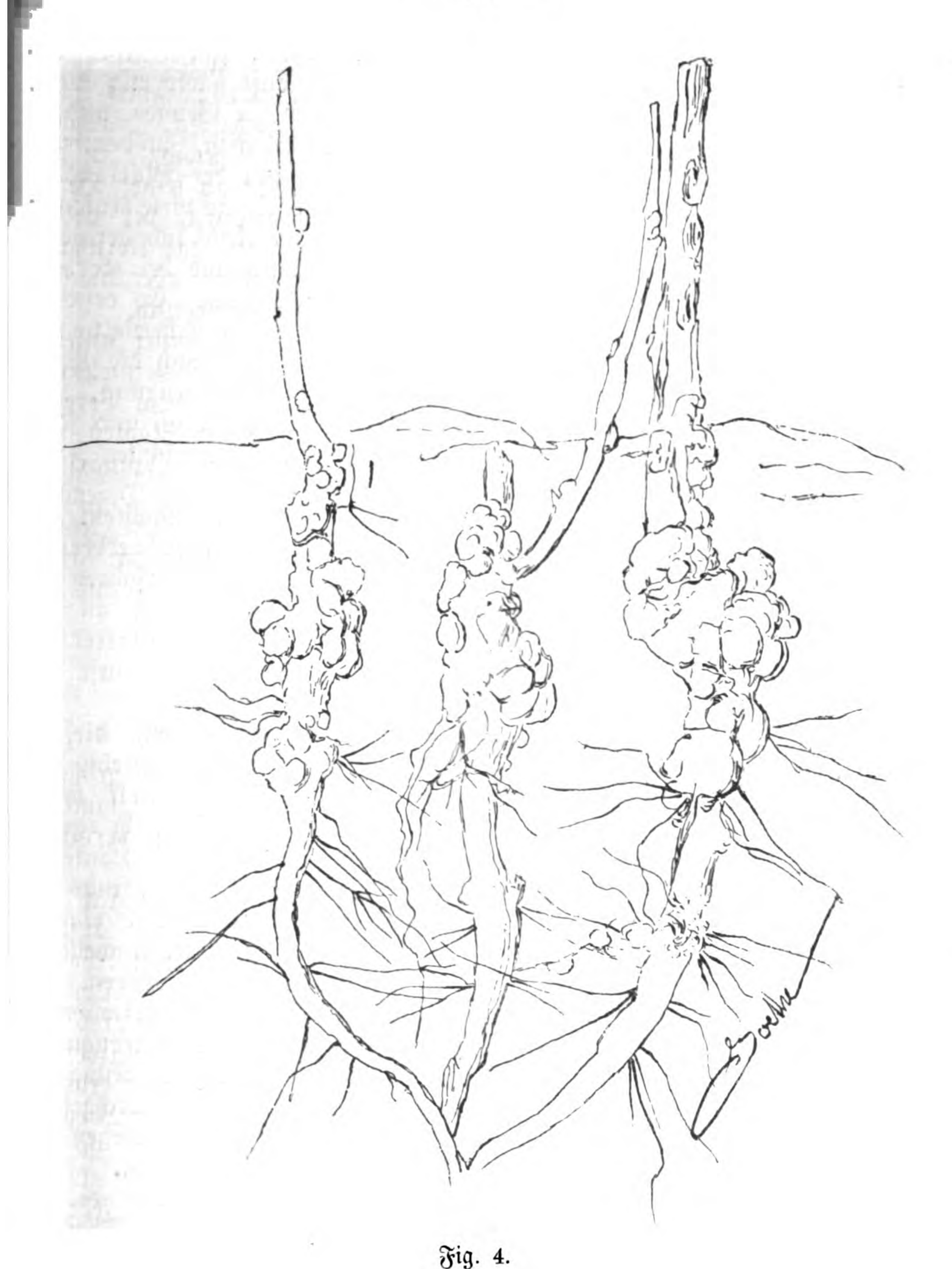


Fig. 4.

Von Blutläusen befallene Wurzelhalstriebe des Paradies-Apfels.

den Bäumen gefallen sind, ist es ein leichtes, sämtliche Blutlaus-Kolonien an ihrer weißen Farbe zu erkennen und aufzufinden. Die mit der Bekämpfung betraute Person hält in der einen Hand ein Fläschchen mit Schwefelkohlenstoff und in der anderen ein Stäbchen von etwa 50 cm Länge, in dessen oberes Ende eine Flocke Watte eingeklemmt ist. Mit dieser Watte, die nun von Zeit zu Zeit in den Schwefelkohlenstoff eingetaucht wird, fährt die Person, am besten eine Arbeiterin, einmal über die

Blutlausstellen hin, wie wenn man leicht mit einem Pinsel über das Papier streicht. Da der Schwefelkohlenstoff an der Luft gasförmig wird, so gehen dabei sämtliche Blutläuse auf der Stelle zu Grunde und es kommt nur darauf an, alle, auch die kleinsten Kolonien, zu bemerken und so zu behandeln, um einen Baum vollständig von der Blutlaus zu befreien. Freilich hat dies insofern seine Schwierigkeit, als viele Kolonien auf den dem Boden zugekehrten Seiten der Zweige und Aeste sich befinden, so daß man sich bei niedrigen Aesten von Formbäumen und bei Kordons fortwährend bücken muß, um keine Ansiedlung zu übergehen. Es erscheint daher ratsam, acht Tage nach der ersten Anwendung des Schwefelkohlenstoffes noch einmal die Kolonien zu revidieren, um nun auch die letzten Reste der Läuse sicher zu zerstören. Wir sind der Ueberzeugung, daß, wenn dieses Mittel alljährlich nach dem Blattabfalle gründlich und sorgfältig angewendet würde, die Verbreitung der Blutlaus im nächsten Jahre auf ein geringes Maß eingeschränkt werden könnte.

Anfänglich der Ansicht, daß Schwefelkohlenstoff in belaubtem Zustande der Bäume nicht zu brauchen sei, weil er die Blätter verbrenne, haben wir feststellen können, daß bei leichtem, raschen Ueberfahren der Kolonien mit Schwefelkohlenstoff ein nennenswerter Schaden an den Blättern nicht hervorgerufen wird. Freilich hindern die Blätter im Sommer die Uebersicht gar sehr und es entgehen deshalb viele Läuse dem sonst so sicheren Tode.

Ein anderer Versuch wurde mit einer Lösung ausgeführt, die aus 1 Lit. Petroleum, 3 kg Schmierseife und 100 Lit. Wasser besteht, also eine verdünnte Petroleum-Emulsion darstellt. Diese Flüssigkeit wurde mittels einer Peronospora-Spritze verteilt und zwar mit recht gutem Erfolge. An den vollständig bespritzten Zweigen waren alle Läuse tot und Zweige sowohl als Blätter gesund geblieben. Wo allerdings die Flüssigkeit nicht hingelangt war, sind auch bei diesem Mittel einzelne Läuse am Leben geblieben, so daß schon zwei Monate nach der Anwendung die betreffenden Bäume wieder dicht mit Blutläusen besetzt waren. Es hilft eben gegen dieses Insekt nur die äußerste Energie und fortwährende Wiederholung der Bekämpfungs-Methode. Aber auch solche Anstrengungen bleiben ohne den gewünschten Erfolg, wenn nicht die Bekämpfung von allen Obstbaumbesitzern einer Gemeinde gleichzeitig durchgeführt wird und wenn nicht eine Kontrolle die Bestrafung der Säumigen und die Bekämpfung des Insektes auf deren Kosten veranlassen kann.

Von Interesse für die Bekämpfung der Blutlaus dürfte die von einem früheren Schüler der Anstalt, Büring, mitgeteilte Thatsache sein, daß man in Australien die beiden Sorten „Northern Spy“ und „Majetin“, deren Widerstandsfähigkeit gegen die Blutlaus erprobt ist, zur Anzucht von Bäumen anderer Sorten derart verwendet, daß man sie als Zwischen-Veredlung benutzt in dem Sinne, in welchem auf Quitte gut gedeihende Birnsorten als Zwischenglied zwischen der Quitte und auf ihr nicht gedeihen wollenden Sorten dienen. Unser Gewährsmann sagt, daß man in Australien nur derartige zweimal veredelte oder Double grafted blight-proof stocks kauft und pflanzt.

In der Königlichen Lehranstalt ist nun thatsächlich festgestellt worden, daß die Sorte „Northern Spy“ in Wirklichkeit widerstandsfähig gegen



die Blutlaus ist, denn es entstanden keine Ansiedelungen, selbst wenn man, wie wiederholt geschehen, befallene Zweige auf den Aesten festband. Die Sorte „Majetin“ besitzt die Anstalt nicht. Dafür haben sich nahezu oder ganz widerstandsfähig die Ananas-Reinette und der Königl. Kurzstiel gezeigt. Sehr stark befallen sind: Die Karmeliter-Reinette (am allerstärksten), die große Kasseler Reinette, die Winter-Goldparmäne, der weiße Winter-Kalvill, der gelbe Bellefleur und Cox's Pomona.

### b) Aspidiotus ostreaeformis Curtis.

Im letzten Jahresberichte wurde auf S. 66 bis 74 eine Beschreibung obiger Schildlaus gegeben, die insofern nicht mehr ganz zutreffend ist, als dabei eine andere ähnliche Spezies, **Diaspis fallax n. nom. Horvarth**, mit in die Untersuchung hineingenommen wurde. Beide Schildlausspezies kommen nämlich auf Birnbäumen gemeinsam vor, so daß man sogar auf ein und demselben Zweige Läuse beider Spezies nebeneinander findet. Professor Frank und Dr. Krüger haben in der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse vom 22. Juni 1898, Nr. 50 diesen Irrtum klargelegt, an welchem ursprünglich Signoret Schuld trägt. Es sei deshalb berichtigend bemerkt, daß nur Fig. 8,5 in obigem Jahresberichte auf **Diaspis fallax** Bezug hat, während alle übrigen Schildläuse betreffenden Figuren des fraglichen Abschnittes für **Aspidiotus ostreaeformis Curtis** gelten. **Aspidiotus ostreaeformis Curtis**, welche Prof. Frank auch Pseudo-San José-Schildlaus nennt, wurde von mir bereits 1882 auf Birnbäumen studiert und in den „Beobachtungen über Schildläuse und deren Feinde“ in dem Jahrbuche des Nassauischen Vereines für Naturkunde, Jahrgang 37, S. 107 f. als **Diaspis ostreaeformis Curtis** beschrieben und abgebildet, allerdings auch hier schon in Vermischung mit **Diaspis fallax**.

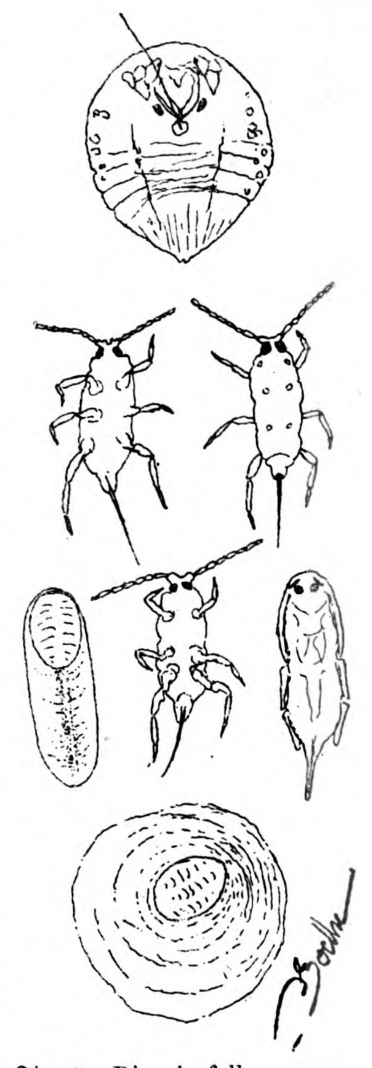


Fig. 5. **Diaspis fallax n. nom. Horvarth.** Weibchen, männliche Puppen und ausgeschlüpfte flügellose Männchen.

Da nun in neuester Zeit angestellte Beobachtungen noch nicht ganz abgeschlossen sind, so wird eine eingehende Schilderung beider Schildlausspezies, zu denen möglicherweise noch andere hinzutreten, erst später folgen.

In allerletzter Zeit ist es nach vielen vergeblichen Bemühungen gelungen, die flügellosen ♂ von **Diaspis fallax** aufzufinden. Sie verwandeln sich nicht unter Schildern, son-

dern unter kahnförmigen, gekielten Hüllen, die nach dem Ausschlüpfen des ♂ weiß aussehen. Die Puppen sind schmal und lang.

Die in Fig. 5 beigegebene Abbildung stellt in 42facher Vergrößerung oben das begattungsreife Weibchen dar, welches ebenfalls fleischrosa gefärbt ist und einen honiggelben Hinterteil hat. Die Beine sind nicht mehr vorhanden und somit das Insekt unbeweglich. Der Durchmesser beträgt in Wirklichkeit kaum etwas mehr als 2,5 mm. Unten sieht man das schmutzig grauweiße gewölbte Schild, mit welchem das Weibchen bedeckt ist; nahezu in der Mitte die bei den ersten Häutungen abgestoßenen rotbraunen oder gelbbraunen Häute, die dem Schilde zur Festigung dienen. Unter dem Weibchen sind zwei der flügellosen Männchen in verschiedenen Stellungen gezeichnet; sie sind in der Natur so klein, daß man sie mit unbewaffnetem Auge kaum noch sieht. Darunter und über dem Schilde in der Mitte noch ein Männchen, links davon die kahnförmig gekielte grauweiße Hülle, oben rechts eine von der Hülle befreite Nymphe vor der Verwandlung. Man findet die Männchen in außerordentlich großer Zahl.

### c) Weitere Beobachtungen über den Apfelblütenstecher Anthonomus pomorum L.

Da von verschiedenen Seiten das Abklopfen und Abschütteln des Käfers als ein sehr wirksames Bekämpfungsmittel empfohlen wurde und da man auch feststellen wollte, wo sich der Käfer während des Sommers aufhält, so führte man einen erneuten Versuch bei 6 Apfelbäumen der Baumschule Windeck und bei 8 Apfelbäumen des Pachtgutes Nonnenmühle aus. Man legte vorher Gürtel von Wellpappe um die Stämme, schüttelte alsdann ab und sah einige Zeit darauf die Gürtel nach. Das Abschütteln geschah am 13. Juni, 15. und 21. Juni, am 4. Juli und am 4. August.

Am 13. Juni wurden von sämtlichen Bäumen 55, am 15. Juni 69, am 21. Juni 32, am 4. Juli 5 und am 4. August 4 Käfer gefangen. An 3 Bäumen gab es überhaupt nichts, an 3 Bäumen je 10 und an je einem Baume 2, 3, 9, 14, 16, 18, 36 und 37. Man kann nicht sagen, daß dieses Resultat gerade ein sehr günstiges genannt werden darf, aber es ist keineswegs ausgeschlossen, daß man einen besseren Erfolg erzielt haben würde, wenn man Fangtücher um die Bäume gebreitet und so die Käfer unmittelbar eingesammelt hätte. Somit scheint die Zeit von Mitte Juni bis Anfang August diejenige zu sein, in welcher der Käfer vermutlich gar nicht oder nur in einigen Exemplaren auf den Obstbäumen lebt und vermutlich anderen Wirten den Vorzug giebt.

Bei einem zweiten Versuche wurden auch die übrigen Insekten ꝛc. aufgezeichnet, die unter den Gürteln Schutz oder doch Unterkunft gesucht und gefunden hatten. Die Ergebnisse waren auf der hochgelegenen Baumschule Windeck an 4 Apfelbäumen folgende:

**Fangresultate auf der Windeck.**

| | Anthonomus pomorum | Florfliegen | Spinnen | Ohrwürmer | Obstmaden | Rhynchites conicus | Rhynchites Bachus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. Juni . . . | — | 4 | 20 | 420 | — | — | — |
| 16. „ . . . | — | 2 | 33 | unzählig | 2 | — | — |
| 26. „ . . . | — | 1 | 25 | „ | 6 | — | — |
| 5. Juli . . . | — | — | 22 | „ | 8 | — | — |



| | Anthonomus pomorum | Florfliegen | Spinnen | Ohrwürmer | Obstmaden | Rhynchites conicus | Rhynchites Bachus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15. Juli . . . | — | — | 12 | unzählig | — | — | — |
| 24. „ . . . | — | 1 | 7 | „ | — | — | — |
| 4. August . . | — | 2 | 12 | 112 | — | — | — |
| 12. „ . . | — | 1 | 3 | 71 | — | — | — |
| 22. „ . . | — | 5 | 12 | 43 | — | 2 | 1 |
| 30. „ . . | 2 | — | 7 | 27 | — | — | — |
| 8. Oktober . . | 5 | — | 35 | — | — | 7 | 12 |
| 22. November . | 3 | — | 27 | — | — | 2 | 5 |
| 12. Dezember . | 739 | — | 12 | — | — | 19 | 21 |

Die Spinnen wurden, um sie zu schonen, von den Gürteln abgeklopft und an andere Bäume gesetzt. Bezeichnend und zu den vorherigen Angaben stimmend ist es, daß von Anfang Juni bis Ende August gar keine Anthonomus gefangen wurden. Ueberraschend wirkt die außerordentlich große Zahl von Ohrwürmern.

Ein ähnlicher Versuch wurde im Muttergarten der Anstalt, also im Thale durchgeführt, indem man in wöchentlichen Zwischenräumen vom 1. Mai bis zum 23. Oktober und je an einem Apfelbaume, einem Birnbaume, einem Kirschbaume, einem Zwetschen- und einem Aprikosenbaume die Wellpappgürtel nachsah. Aus diesen Aufzeichnungen ergiebt sich für diese Beobachtungsstelle folgendes:

Spinnen finden sich schon vom Mai an und von Mitte Juni in sehr großer Zahl bis Mitte August. Dann bleiben sie aus, um sich mit dem Anfang Oktober in stets wachsender Zahl einzustellen. Ohrwürmer sind vorhanden von Anfang Juni an und mit dem Beginne des Monates Juli in außerordentlich großer Zahl bis Mitte September, wo sie wieder nachlassen. Apfelblütenstecher am Apfelbaume wurden bei diesen Beobachtungen gar nicht unter dem Gürtel angetroffen, obwohl im Frühjahre die Blüten stark bewohnt waren und auch im Frühjahre darauf ebenfalls wieder zahlreicher vorkamen.

Auf der Windeck ergab dieses Fangmittel wieder sehr gute Resultate, denn es wurden an 5 Apfelbäumen am 14. Dezember 852 Apfelblütenstecher gefangen, als Maximum an einem Baume 368, als Minimum an einem andern 41 Stück.

Nachdem nun der Assistent Dr. Lüstner nachgewiesen hat, daß der Ohrwurm die Puppen und Raupen des Traubenwicklers verzehrt und diesem Schädlinge gegenüber die wertvollsten Dienste leistet, entsteht die Frage, ob nicht der Ohrwurm auch den Schädlingen der Obstbäume nachstellt und hier ebenfalls nützlich ist. Jedenfalls ist das massenhafte Auftreten, was an Apfel- und Birnbäumen schon im Anfang Juli doch nicht den Früchten gelten kann, sehr beachtenswert und verdient die genaueste Beobachtung. Daß die Spinnen den Apfelblütenstechern gefährlich werden können, wurde schon im Jahresberichte für 1895/96, S. 31 nachgewiesen.

### d) Die Obst-Miniermotte, Lyonetia Clerckella L.

Dieses Insekt ist im Jahre 1897 in den Kirschenpflanzungen zu Kamp und Kestert a. Rh. in ganz außerordentlichem Maßstabe aufgetreten und hat bewirkt, daß gegen Ende August die Blätter in bedenklicher



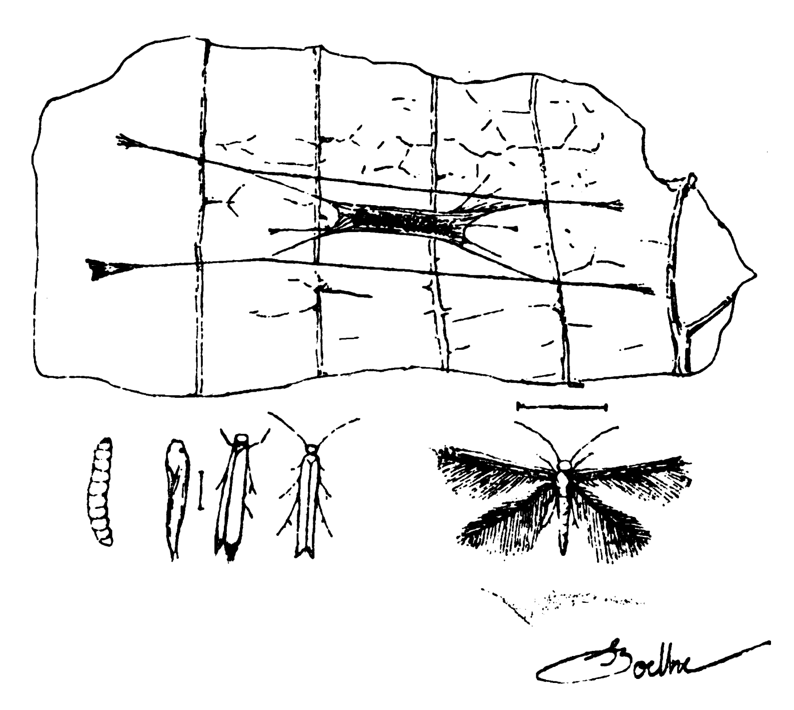


Fig. 6.

Die Obst-Miniermotte, Lyonetia Clerckella L., in dreiundeinhalbfacher Vergrößerung.

Unten links das Räupchen, die Puppe und die Motte in 2 Stellungen mit zusammengelegten Flügeln; rechts davon die Motte mit ausgebreiteten Flügeln, darüber die eigentümliche Puppenwiege.

Weise von den Bäumen abfielen. Die lichtgrünen Räupchen (Fig. 6) verpuppen sich wie bekannt teils auf muldenförmig zusammengezogenen Partien der Blätter sowohl auf der Ober-, als auf der Unterseite derselben (Fig. 7), teils lassen sie sich, wenn die Blätter zu fallen anfangen oder wenn diese, wie es in Kamp der Fall war, schon bereits vollständig mit Gespinsten besetzt sind, auf den Boden herab und kriechen am Stamme empor, wo sie sich, wie dies die beigefügte Abbildung (Fig. 8) zeigt, an den rauhen Stellen der Rinde verpuppen, wo nur irgend Erhabenheiten die Anbringung der eigentümlichen Puppenwiegen gestatten. Der Mangel an hierzu günstigen Stellen und die Ueberfüllung der Kirschbäume trieb die Räupchen sogar auf benachbarte Aprikosenbäume, auf deren Blättern sie sich verspannen, ohne jedoch in denselben zu leben. An Birnbäumen fand man sie nur ganz vereinzelt versponnen, aber ebenfalls nicht in den Blättern. Diejenigen von Zwetschenbäumen waren ab und zu bewohnt, sehr zahlreich diejenigen von Apfelbäumen. Die Sauerkirschbäume waren ebenso stark befallen wie die Süßkirschbäume, doch wollen die Kirschenzüchter von Kamp in den Sorten einen Unterschied in der Empfänglichkeit bemerkt haben. Bei den Kirschenblättern tritt da, wo die Raupengänge die Mittelrippe berühren und verletzen, auf der Unterseite deutlich wahrnehmbar Gummi aus, der dann auch in die Miniergänge läuft.

Als Bekämpfungsmittel gegen den in so großem Maße aufgetretenen Schädling wurde das Einsammeln und Verbrennen der abgefallenen, mit

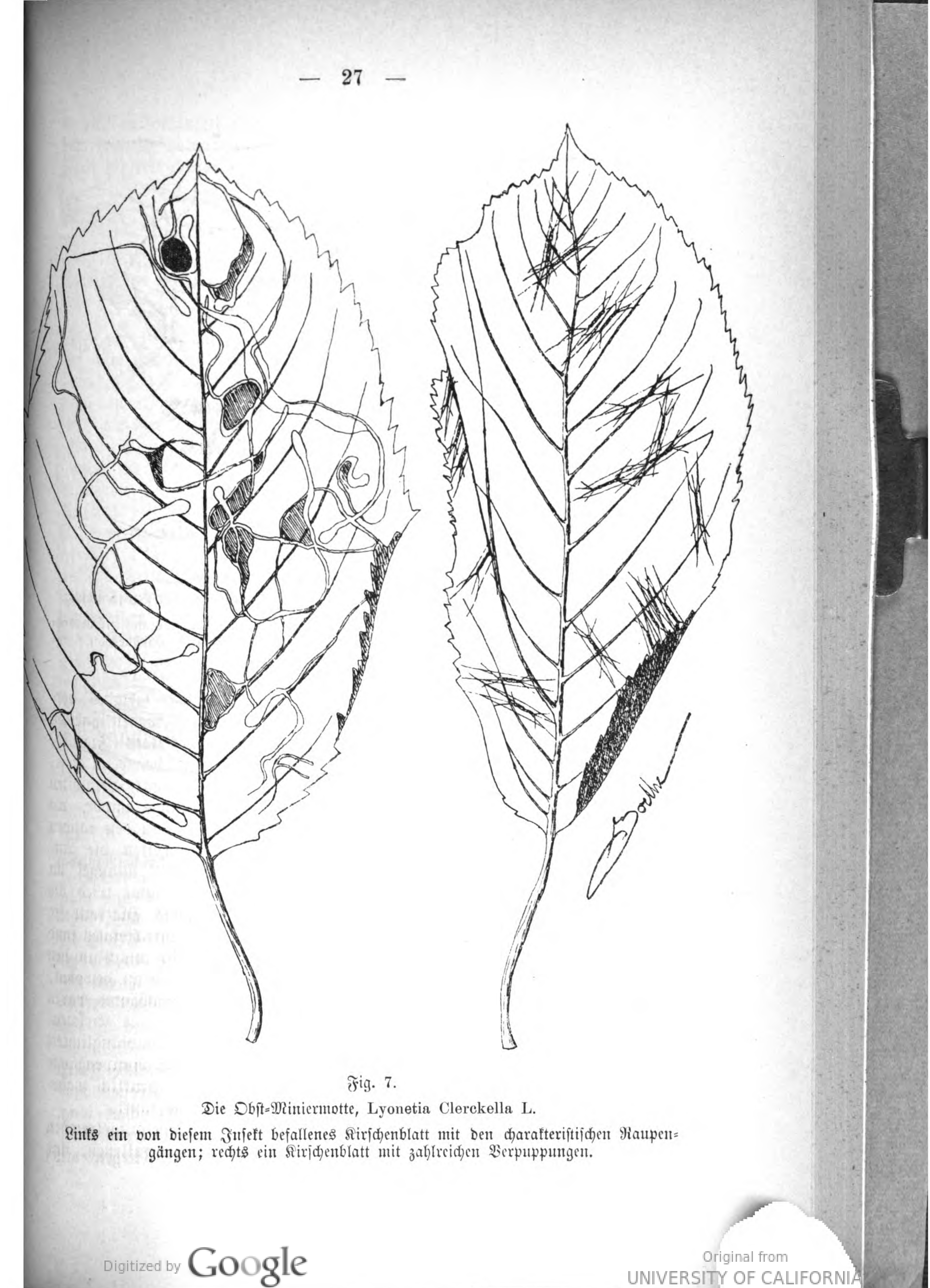


Fig. 7.

Die Obst-Miniermotte, Lyonetia Clerckella L.

**Links ein von diesem Insekt befallenes Kirschenblatt mit den charakteristischen Raupengängen; rechts ein Kirschenblatt mit zahlreichen Verpuppungen.**

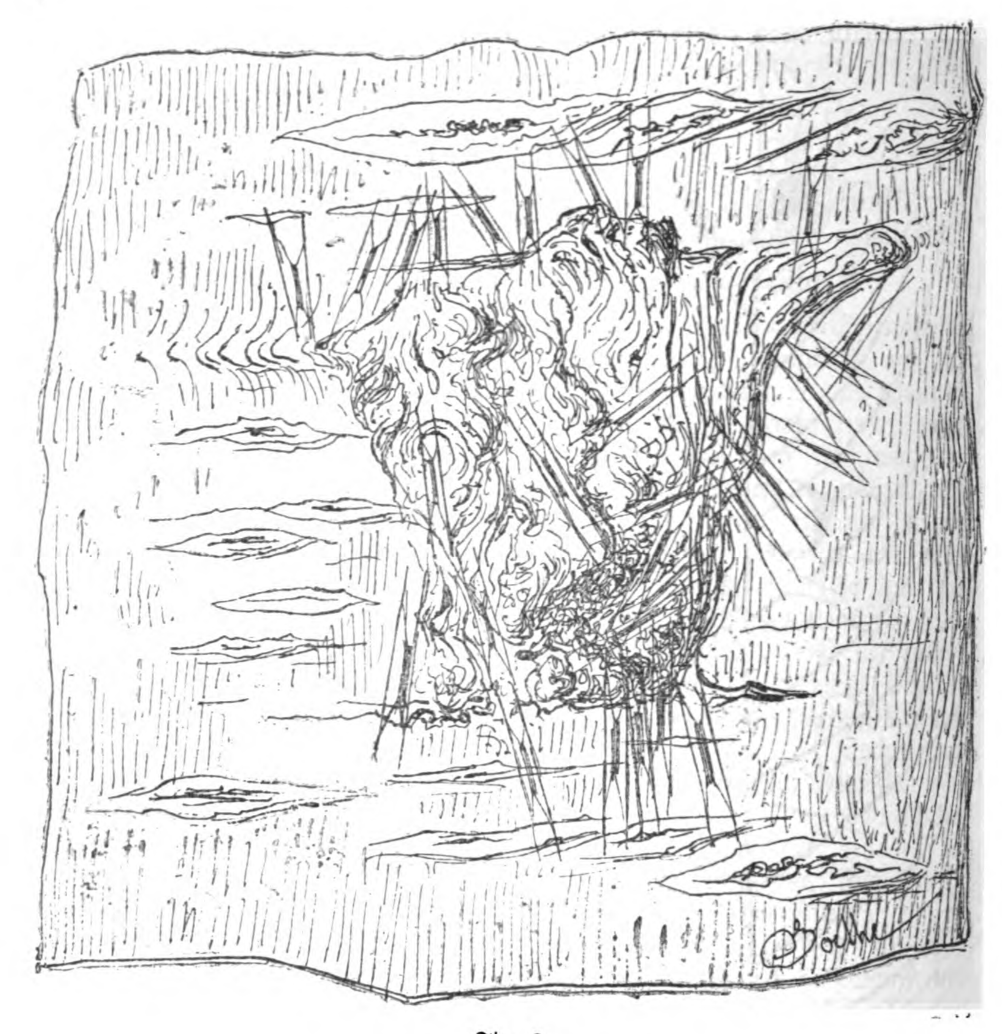


Fig. 8.

Die Obst-Miniermotte, Lyonetia Clerckella L.

Stammstück eines Kirschbaumes, an dessen rauhrindiger Stelle sich zahlreiche Räupchen versponnen haben.

Puppen besetzten Blätter und das Abreiben der Stämme an rauhen rindigen Stellen angeraten und auch, soviel hier bekannt, mit Erfolg angewendet. Da sich bei der Untersuchung des Schadens in den Puppen Schlupfwespen vorfanden, so darf mit einiger Sicherheit auf ein vermindertes Auftreten des Insektes in den nächsten Jahren gerechnet werden.

e) Die Kirschfliege, Trypeta Cerasi L.

Es wurde der Versuch gemacht, dieses so überaus schädliche Insekt zu fangen, indem man mit dem Beginne der Flugzeit die Kronen eines Kirschbaumes mit Schnüren umzog und an diese kurze Klötzchen hing, die mit einem sehr guten Raupenleim der Firma L. Polborn Nachfolger in Berlin klebrig gemacht und zur Anlockung der Fliegen mit

Apfeläther beträufelt worden waren. Der Erfolg war ein ganz geringer und deshalb ohne Bedeutung. Auch das Schwefeln der Kirschbäume gegen die Kirschfliege hat nichts genützt.

## 7. Pflanzliche Feinde.

Unter den Schädlingen dieser Art, die im Jahre 1897/98 den Obstbäumen nachteilig geworden sind, stehen obenan

**Monilia cinerea Bon.** und **Monilia fructigena Pers.**,

diejenigen Pilze, welche überall da in die Früchte eindringen, wo sich auch nur die kleinste Verletzung der Wachshaut zeigt, die binnen wenigen Stunden das Fruchtfleisch durchwuchern und die Fäulnis hervorrufen. Ihre Anwesenheit verrät sich durch die schmutzig gelben (M. fructigena) oder bei Zwetschen grauen (M. cinerea) kugeligen und knolligen Pilzrasen. Alle diejenigen Insekten, die den Früchten nachstellen und sie anstechen, tragen indirekt zur Verbreitung der Pilze bei, so daß man heftiges Auftreten derselben mit Sicherheit erwarten darf, wenn Insekten dieser Art und besonders Wespen und Fliegen sich in großer Zahl einstellen; sie übertragen die Pilze in kürzester Frist von Baum zu Baum und von Frucht zu Frucht. In diesem Sinne schaden die Raupen des Apfelwicklers beim Eindringen in die Frucht doppelt und ebenso die Rhynchites Bachus, die zwecks der Eiablage im Fruchtfleische die obere Haut durchfressen.

Mittel wie das Bespritzen mit Kupferkalk können gegen diese Pilze nicht wohl zur Anwendung kommen, da durch die blauweiße Flüssigkeit die Früchte beschmutzt und verkaufsunfähig gemacht werden, abgesehen davon, daß dadurch die Pilze gewiß nicht verhindert werden, in die verletzte Frucht einzudringen. Angesichts der 1897/98 außerordentlich großen Verwüstungen wurde in hiesiger Anstalt ein Bekämpfungsversuch derart unternommen, daß man vom Pilz befallene Früchte alltäglich sammelte und sie sogleich tief in die Erde vergrub. Mikroskopische Untersuchungen solcher über Winter in der Erde gelegenen Früchte ergaben, daß sämtliche Sporen verfault waren. Einen ähnlichen Erfolg stellte man bei pilzbefallenen Früchten fest, die nach Angabe der pflanzenphysiologischen Versuchsstation im Herbste in Sägespäne eingebettet und im Frühjahre untersucht wurden.

Somit kommt es darauf an, schon die allerersten vom Pilz befallenen Früchte einzusammeln und zu vergraben und dieses Verfahren immer wieder zu erneuern. Wenn die in einer Obstpflanzung beschäftigten Personen, von der Schädlichkeit des Pilzes überzeugt, sich gewöhnen, verpilzte Früchte überall, wo sie deren ansichtig werden, herunter zu holen und zu vergraben, so sollte es gelingen, das Uebel in seiner Wirkung einzuschränken, zumal, wenn dazu noch während des Winters das sorgfältige Absuchen der am Baum hängen gebliebenen sogenannten Mumien kommt, von denen aus sich der Pilz im Frühjahre wieder von neuem verbreitet. Auch aufgehängte Wespengläser, in denen sich Wespen und Fliegen zahlreich fangen, werden indirekt die Verbreitung des Pilzes einschränken.



Außer den beiden Formen der **Monilia** traten noch sehr stark auf: **Fusicladium dendriticum Wallr., Sphaerella (Depazea) sentina Fckl., Exoascus deformans persicae Fckl.** und **Polystigma rubrum Tul.**

### Baumschwämme.

Seit einer Reihe von Jahren gehört das Studium der Baumschwämme zu den Aufgaben der Anstalt, insoweit dieselben auf Obstbäumen und auch auf Reben vorkommen. Schon in dem Anstaltsorgane, den Mitteilungen über Obst- und Gartenbau, erschien im ersten Hefte des Jahrganges 1897 ein längerer Artikel über einige der schlimmsten dieser Baumfeinde und nun möge nachstehend eine Aufzählung aller derjenigen Baumschwämme folgen, die hier im Laufe der Zeit auf Obstbäumen und auch auf Reben beobachtet werden konnten. Die Bestimmung der einzelnen Spezies erfolgte durch den rühmlichst bekannten Pilzforscher Herrn E. Herpell in St. Goar, der damit der Anstalt einen sehr großen Dienst geleistet hat, wofür sie ihm auch an dieser Stelle den wärmsten Dank abstattet. Die Anordnung des Verzeichnisses erfolgt, weil so am übersichtlichsten, nach den Wirten.

Auf Apfelbäumen:

**Polyporus igniarius Fr.**
**Polyporus hispidus Fr.**
**Polyporus varius Fr.**, Unterart **Polyporus leprodes Rostf.**
**Polyporus alutaceus Fr.**
**Agaricus (Pleurotus) dryinus Pers.**
**Agaricus (Pholiota) squarrosus Müll.**
**Agaricus (Pleurotus) corticatus.**
**Agaricus (Hypholoma) sublateritius Schaeff.**
**Hydnum coralloïdes Sc.**

Auf Birnbäumen:

**Polyporus sulfureus Fr.**

Auf Süßkirschbäumen:

**Polyporus sulfureus Fr.**
**Agaricus (Pholiota) squarrosus Müll.**

Auf Sauerkirschbäumen:

**Polyporus igniarius Fr.**

Auf Pfirsichbäumen:

**Stereum hirsutum Willd.**

Auf Zwetschen- und Pflaumenbäumen:

**Polyporus igniarius Fr.**
**Polyporus marginatus Fries?**

Auf Wallnußbäumen:

**Agaricus (Pleurotus) ostreatus Jacqu.** und seine Unterart **Pleurotus glandulosus Bull.**
**Agaricus (Pleurotus) circinatus Fr.**
**Polyporus hispidus Fr.**



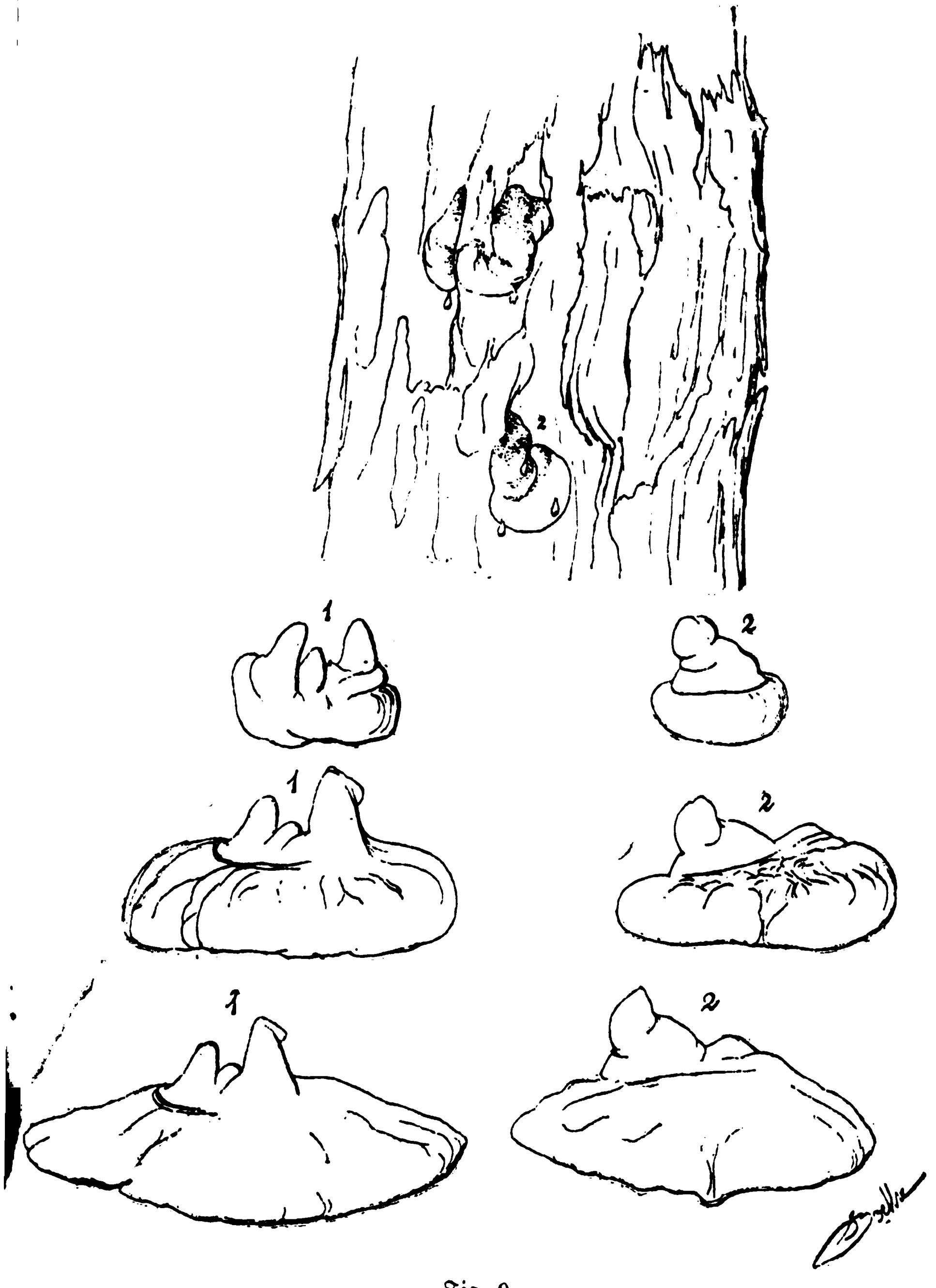


Fig. 9.
Polyporus hispidus auf Apfelbäumen in den verschiedenen Stadien seiner Entwicklung.

Polyporus tephroleucus Fr. (nur auf faulem Holze).
Agaricus (Volvaria) bombycinus Schaeff.
Agaricus adiposus Fr.
Agaricus (Pleurotus) dryinus Pers.
Hydnum coralloïdes Sc.

**Auf Johannisbeersträuchern:**

Polyporus (Ochroporus) Ribis Fr.

**Auf Maulbeerbäumen:**

Agaricus (Pleurotus) ostreatus Jacqu.

**Auf Rebstöcken:**

Phallus impudicus L.

Außer diesen Beobachtungen erweckten auch diejenigen über die ersten Stadien und die Entwickelung der Baumschwämme Interesse, weshalb einige dieser Aufzeichnungen folgen sollen.

Fig. 9 zeigt in *a* das Hervorwachsen von Schwämmen des Polyporus hispidus aus dem Stamme eines bereits kränkelnden, aber höchstens 15 jährigen Apfelbaumes, nach der Natur gezeichnet am 30. August 1896. Der obere mit 1 bezeichnete, in zwei Teilen erscheinende Hut hatte damals eine Höhe von 3,2 und eine Breite von 4 cm, während der die Zahl 2 tragende Schwamm in beiden Dimensionen etwas kleiner war. Man ersieht aus der Zeichnung, wie die Anfänge deutlich gestielt sind und wie sich in dieser Beziehung Baumschwämme von anderen hierher gehörigen Pilzen nicht unterscheiden. Auffällig war das starke Tropfen dieser jungen Schwämme. Am 3. September sahen sie so aus, wie es in *b* dargestellt ist; 1 war jetzt schon 7 cm breit und 5 cm lang, 2 in beiden Dimensionen erst 5 cm.

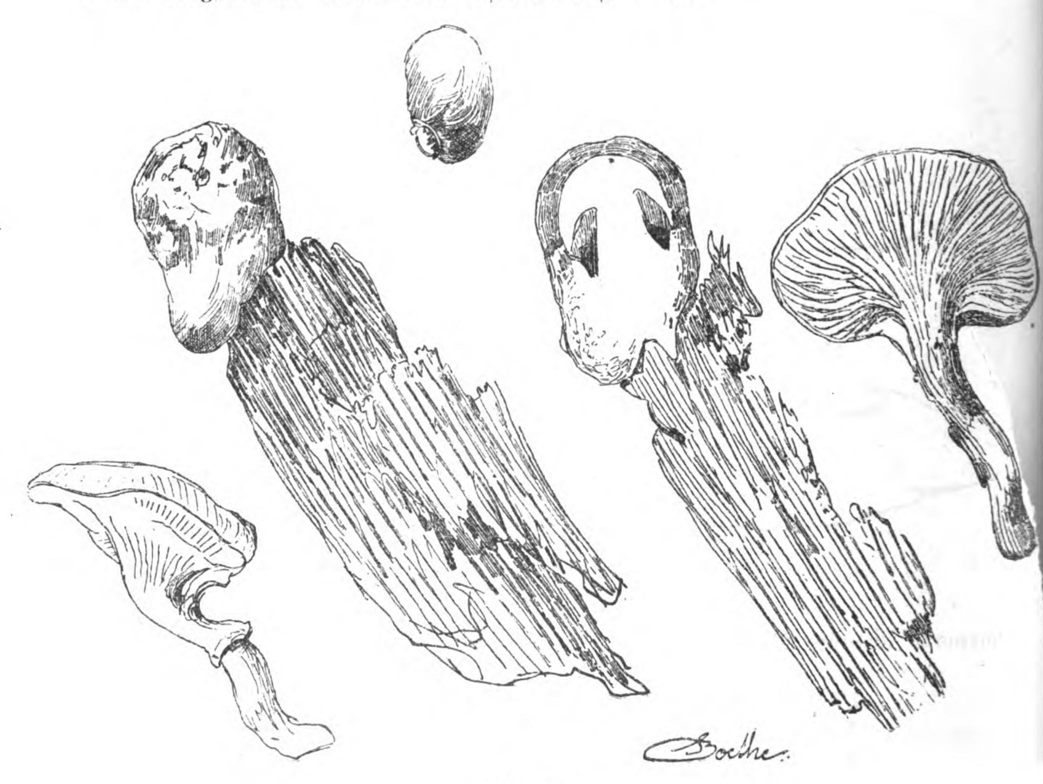


**Fig. 10.**

**Entwicklung des Agaricus (Pleurotus) circinatus Fr. Auf Wallnußbaum.**

Am 7. September maß 1 in der Breite 10 cm, in der Dicke 6 und im Umfange des Hutes 22 cm, 2 war 8,5 cm breit und bei 16 cm Umfang 5,7 cm dick; die konsolförmige Gestalt des Hutes war jetzt schon deutlich ausgeprägt.

Am 11. September war 1 15 cm breit, 9 tief und besaß 28 cm Umfang, während 2 12 cm Breite, 8 cm Tiefe und 25 cm Umfang aufwies.

Die Entwickelung der beiden Schwämme hatte damit ihr Ende erreicht und sie fingen nun an, zurückzugehen, wozu die in ihnen angesiedelten Räupchen einer Motte beitrugen.

Ein anderer Schwamm des **Polyporus hispidus** wurde ebenfalls auf einem Apfelbaume beobachtet, der etwa 50 Jahre alt war und noch gesund zu sein schien. Am 14. August betrug der Umfang des Hutes 25 cm, am 16. 28, am 18. 32, am 21. 39,7, am 24. 44, am 27. 48 und am 3. September 50 cm; die Breite belief sich auf 20 cm, die Tiefe auf 9 und die Höhe auf 8 cm. Damit war der Schwamm vollständig ausgewachsen und begann nun zurückzugehen, zumal ihn Schnecken stark angefressen hatten.



Fig. 11.
Infolge einer inneren Ursache krankhaft veränderte Birnenblätter.





Eine andere Entwickelungsreihe dieser Pilze zeigt Fig. 10. *a* stellt den ersten Anfang eines Hutes des Agaricus (Pleurotus) circinatus Fr. auf einem Wallnußbaume dar. In *b* hat sich der unscheinbare gelbliche Knollen schon erheblich vergrößert und läßt im rechts daneben befindlichen Durchschnitte schon den fertig vorgebildeten Hut erkennen, dessen weitere Entwickelung dann in *c* und *d* zu sehen ist.

## 8. Krankheiten aus anderen Ursachen.

Schon im Jahre 1894 zeigte sich an den Blättern von mehreren Birnbäumen, besonders aber an einem Spaliere der Sorte Klapps Liebling eigentümliche gallenförmige Mißbildungen, infolge deren sich die Blätter vom Rande her zusammenrollten. Fig. 11 stellt diese Erscheinung dar. Die Untersuchung ergab weder das Vorhandensein eines Insektes, noch dasjenige eines Pilzes und da nun auch die natürliche grüne Färbung in keiner Weise verändert wurde, so blieb als Ursache dieser Erscheinung nur eine nicht aufzuklärende Ernährungsstörung oder eine Wurzelerkrankung übrig. In den Jahren 1895 und 1896 nahm die Erkrankung noch ganz erheblich an Stärke zu, so daß auch junge Früchte ergriffen wurden, wie aus der Abbildung zu erkennen ist. 1897 kehrten die Bäume wieder in ihre alte normale Beschaffenheit zurück, so daß die Verkrüppelung nur an ganz wenigen Blättern zu bemerken war. Ebenso verhält es sich 1898.

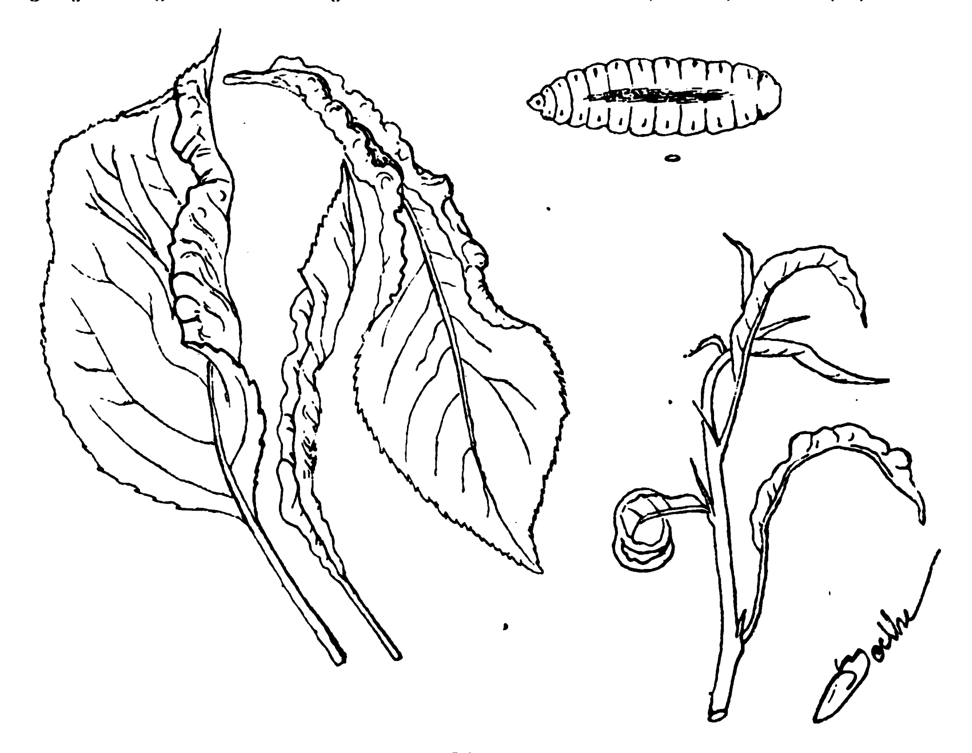


Fig. 12.

Die Birnenblattgallmücke, Cecidomya piri Bouché.

Links und rechts unten zusammengerollte Blätter und ein ebenso verkümmerter Trieb; rechts oben die gelbe Made stark vergrößert und darunter in natürlicher Größe.



Eine Veränderung in der Düngung oder in den sonstigen Lebensbedingungen der Bäume hat nicht stattgefunden.

Diese Erscheinung kann sehr leicht mit einer anderen, in Fig. 12 dargestellten verwechselt werden, deren Ursache aber die Maden der Birnblattmücke Cecidomya piri Bouché sind. Wenn man die zusammengerollten Blattränder vorsichtig öffnet, findet man die gelben Maden in großer Zahl darin, wie sie die Oberhaut abnagen und das Schwarzwerden der Blätter herbeiführen. Die beiden Abbildungen sollen den Obstzüchter in den Stand setzen, diese einander ähnlichen Erscheinungen unterscheiden zu können.

R. Goethe.

## B. Versuchsstation für Obstverwertung.

### Obstweinbereitung.

#### 1. Apfelweinbereitung.

Es wurden alle kleineren Früchte, welche nicht im frischen Zustande oder anderweitig zur Verwertung kamen, sowie die meisten Wirtschaftssorten zu Apfelwein verarbeitet. Durch die Mischung vieler Sorten erhielt man Weine, welche sich bei sachgemäßer Behandlung gut entwickeln und ein wohlschmeckendes gesundes Getränk liefern. Die Anwendung flüssiger Kohlensäure hat sich zum Frischmachen des Apfelweines, nachdem er durch mehrere Abstiche, Schönung oder Filtration klar gebracht wurde, nach wie vor gut bewährt.

#### 2. Birnen-Traubenweinbereitung.

Infolge der reichen Birnenernte ergaben sich erhebliche Mengen der großfrüchtigen säurearmen Tafelbirnen, welche versuchsweise unter Zusatz von 1/3 der Gesamtmenge des Mostes mit sauren Trauben von Spalieren gekeltert wurden. Diese Mischung lieferte einen sehr gut brauchbaren Obstwein, dessen Bereitung auch noch den weiteren Vorteil gewährte, daß dabei süße Tafelbirnen und halbreife, kranke und zur Weinbereitung ungeeignete Trauben eine lohnende Verwertung gefunden haben.

#### 3. Bereitung von Beerenweinen.

Zur Verarbeitung gelangten: Heidelbeeren, Weichselkirschen, rote und schwarze Johannisbeeren und Himbeeren. Nach der Methode Schlösser hatte man Wein aus Johannisbeeren und Himbeeren hergestellt, wobei verschiedene Zuckergaben angewandt wurden. Dabei hat sich ergeben, daß Zusätze von 300—330 g Zucker auf 1 Lit. Saft Weine liefern, welche geschmacklich sehr gut befriedigen.

Kirschwein (aus Schattenmorellen) wurde bereitet, indem man 1 Lit. Saft mit 1½ Lit. Wasser vermischte und dieser Mischung 326 g Zucker auf je 1 Lit. zufügte. Der daraus gewordene Wein ist vollmundig, angenehm süß, reinschmeckend und gut gefärbt und zeigt, daß obige Kirschensorte zur Weinbereitung geeignet ist. Da der Wein viel Säure verloren hat und jetzt etwas fade schmeckt, so dürfte es sich em-





pfehlen, in Zukunft den Wasserzusatz noch geringer zu bemessen und davon nur 1—1¼ Lit. auf jedes Liter Saft zu geben.

Heidelbeerwein wurde hergestellt durch Mischung von je 1 Lit. Saft mit ½ Lit. Wasser und von 200 g Zucker auf jedes Liter der Mischung. Während der Gärung hatte man ihn öfters gelüftet, der Wein gor vollkommen durch, besitzt eine saubere Art und guten Geschmack. Trotz rechtzeitigem Abstich, Filtration, beginnt sich die anfänglich sehr schöne, gedeckte Farbe auszuscheiden. Der Wein besitzt in dieser Beziehung die Eigenschaft aller bis jetzt gekelterten Heidelbeerweine, nach ¾—1 Jahre mit der Ausscheidung der Farbe zu beginnen, um schließlich rotbraun zu werden, ohne daß Geschmack und Bouquet darunter leiden. Es scheint, daß dieses eine Eigentümlichkeit des Heidelbeerweines ist, welche sich nicht verhindern läßt, sondern früher oder später in Erscheinung tritt und mit welcher gerechnet werden muß. Unsere Erfahrungen haben ergeben, daß je länger ein Wein auf der Flasche liegt, er um so mehr Farbe verliert, Tischwein mehr, Likörwein weniger.

Für die Praxis ergiebt sich daraus, daß es sich nicht empfiehlt, Heidelbeerweine lange zu lagern, sondern und namentlich Tischweine zu verbrauchen, bevor sie zu verblassen beginnen. Sie schmecken in der Jugend auch frischer und werden lieber getrunken, als alte firne Weine.

### 4. Anwendung von Reinhefe.

Diese wird bei der Gärung aller Obstweine mit sehr gutem Erfolge angewendet, leistet aber besonders gute Dienste bei Heidelbeer- und anderen schwer gärenden Beerenmosten. Heidelbeermoste müssen außerdem auch mit 20 und nach Kulisch bis zu 40 g Salmiak pro hl versetzt werden, damit die Gärung vollkommen verläuft.

### 5. Brennerei und Essigbereitung.

Wegen baulicher Veränderungen in den Räumen der Obstverwertungsstation konnten diese Methoden der Obstverwertung nicht zur Anwendung kommen.

---

Alle vorstehend geschilderten Bereitungsweisen wurden unter Beisein der Schüler gezeigt, welche auch die Behandlung und alle damit verbundenen Arbeiten, sowie durch Proben, bezw. Trinken (Apfelwein) die Weine kennen lernen.

Fr. Zweifler.

### 6. Aufbewahren von Kernobst in Torfmull.

Um die Brauchbarkeit dieses in den letzten Jahren zur langen Aufbewahrung von Winteräpfeln und -Birnen vielfach empfohlenen Mittels näher zu prüfen, wurden mit Früchten des Königlichen Kurzstiels, der Baumanns Reinette wie auch der Winterbirnsorte Dr. Bretonneau Versuche angestellt.

Alle Früchte, die gesund und druckfleckenrein waren, wurden in Seidenpapier gehüllt, sortenweise in je einem Korbe so in fein zerriebenen trockenen Torfmull eingebettet, daß keine Frucht die andere berührte, in

dem Obsthause unter einer Stellage auf den Boden gestellt und hier bei einer Wärme von 2—6° C. fast 7 Monate lang, bis zum 12. Mai nächsten Jahres, aufgehoben, an welchem Tage sie zur Feststellung des Ergebnisses ausgepackt wurden. Königlicher Kurzstiel und Dr. Bretonneau wurden unmittelbar vom Baume weg am 16. Oktober eingeschichtet, während bei der Baumanns Reinette dies nach vierwöchigem Lagern im Obsthause geschah. Das Ergebnis war folgendes:

Königlicher Kurzstiel. Von 112 Früchten waren 12 faul; die übrigen aber hatten ein wundervolles Aussehen, kurz abknackendes zartes Fleisch und einen vortrefflichen Geschmack, während die im Hause auf der Stellage gelagerten gänzlich geschrumpft waren. Dieser Versuch that dar, daß der leicht welkende und auch im Rheingau gewöhnlich hart und fast ungenießbar bleibende Königliche Kurzstiel durch diese Art der Aufbewahrung erst seinen vollen Wert erhält und deshalb in dieser Beziehung alle Beachtung verdient, um so mehr noch, als sein hochgehender sehr fruchtbarer Baum winterhart und sehr spätblühend ist.

Baumanns Reinette. Von dieser wurden 73 Früchte eingelagert, die aber größtenteils gefault waren; was erhalten blieb, war sehr schön und wohlschmeckend. Der Grund der starken Fäulnis lag nicht in der Aufbewahrung selbst, sondern wohl in dem Umstande, daß die Früchte sehr spät geerntet worden waren, was nach früheren Beobachtungen schon diese sonst sehr haltbare Sorte nicht gut zu vertragen scheint. Die auf der Stellage frei hingelegten Früchte neigten nämlich ebenfalls sehr zum Faulen, so daß bis Ende März davon keine mehr vorhanden waren. Auch dürfte es sich empfehlen, das Einlegen in Mull unmittelbar nach dem Pflücken auszuführen und nicht erst einige Wochen darnach, wie es hier geschah.

Dr. Bretonneau. Von 60 eingebetteten Früchten blieben 46 sehr gut erhalten, waren auch im Geschmacke um vieles besser als bei freier Lagerung im Obsthause.

Weil trockener Torf aus dem Inneren eines geschlossenen Ballens verwendet und die Früchte auch sämtlich in Papier eingewickelt waren, ließ das Obst beim Genusse nicht den geringsten muffigen unangenehmen Beigeschmack erkennen. Es verdient unzweifelhaft dieses Verfahren auch anderwärts probiert und ausgeführt zu werden.

### 7. Die neue Obstverwertungsstation.

Schon seit Jahren erwiesen sich die bisherigen Räumlichkeiten für die praktische Ausübung der Obstverwertung zur Einübung der Schüler sowohl wie auch zu den Unterweisungen der Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Obstverwertungskurse als nicht mehr ausreichend, um so mehr, als darin auch der Unterricht in Weinchemie zeitweise erteilt wurde. Diese Räume wurden nun der önochemischen Versuchsstation zu ihrem ausschließlichen Gebrauche überwiesen und dementsprechend umgebaut und eingerichtet. Dafür wurde die Obstverwertungsstation in einem neuen Gebäude untergebracht, das Ende dieses Etatsjahres nach den in diesem Punkte gesammelten Erfahrungen im Anstalts-Muttergarten aufgeführt wurde. Der leitende Gedanke dabei war, eine Einrichtung zu treffen, die





Fig. 13.
Neue Obstverwertungsstation.

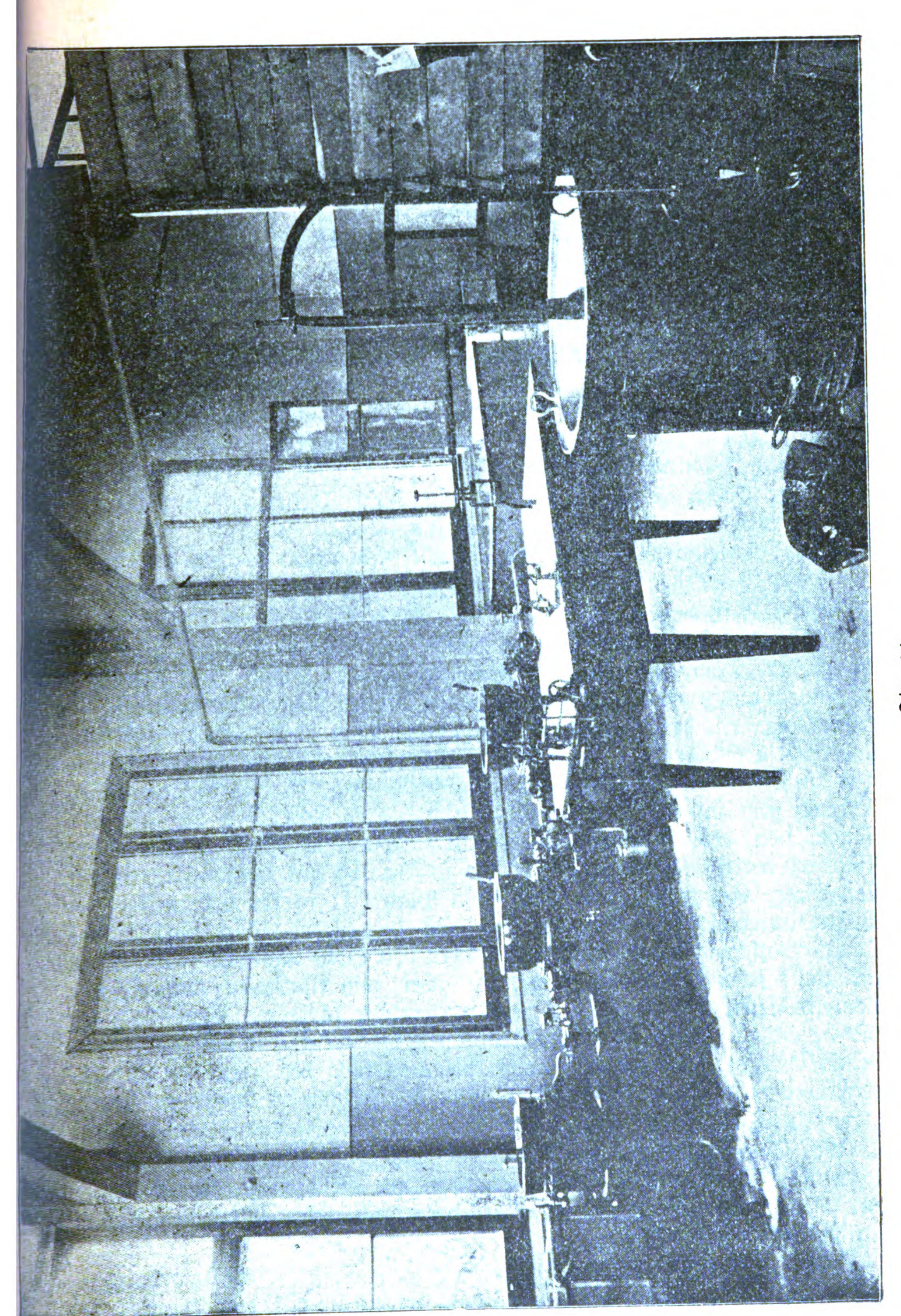


Fig. 14.
Ein Teil der Einrichtung der Obstverwertungsstation.

die Ausübung der Obstverwertung im Hause, wie sie vornehmlich bei den Obstverwertungskursen für Frauen gelehrt, und der Obstverwertung im kleineren Fabrikbetriebe, die bei den Kursen für Männer und bei den Schülern behandelt wird, so gestattet, daß das Trocknen von Obst und Gemüse, die Herstellung von Kraut, Gelee, Mus, Marmelade und Latwerge, das Einkochen von Früchten und Gemüsen in Gläsern, Blechdosen und Krügen (Konserven), wie auch das Brennen von Obstbranntweinen in ausgiebigerem Maße erfolgen können.

Das Gebäude (Fig. 13) ist 14 m lang, 10,50 m breit, in Fachwerk aufgeführt und mit Dachpappe in doppelter Lage gedeckt. Darin sind neben einem großen hellen Arbeitsraume von 10 m Bodenfläche im Geviert noch ein Vorratsraum mit Speicher und eine Garderobe vorhanden.

Die Mitte des Arbeitsraumes nimmt ein Schornstein von 1 m Durchmesser ein, der einige Meter über das Dach hinaus aufgeführt ist. Zur ungehinderten Ableitung der aufsteigenden Dämpfe und Hitze ist in seiner Umgebung das Dach unterbrochen und darüber ein ringsum mit feststehenden Jalousien versehener gedeckter Lüftungsschacht angebracht.

Der Boden ist asphaltiert und nach zwei Stellen mit Gefälle und gedeckten Rinnen versehen, damit man ihn jederzeit mit Hilfe der in die Station hingeleiteten Wasserleitung schnell und leicht abschwenken kann.

Die Maschinen mit eigener Feuerung und zwar ein großer Obstkochkessel mit Rührwerk und eine Geisenheimer Wanderdörre (beide rechts in der in Fig. 14 wiedergegebenen photographischen Aufnahme) wie auch ein großer Dampfkessel mit 6 Atmosphären Druck und ein stattlicher Küchenherd aus Gußeisen (Fig. 15) haben um den Schornstein zweckmäßige Aufstellung gefunden. Der Brennapparat (Fig. 15 rechts) und die Ryder'sche Obstdörre mit schräg ansteigendem langen Trockenschachte (konnte nicht mehr auf die photographische Platte der Fig. 15 mit aufgenommen werden) sind an der Mittelwand entlang aufgestellt, die die anderen Räume von dem Arbeitsraume trennt. Dicht vor den Fenstern der Rückwand des Gebäudes erhielten, wie in Fig. 14 gut dargestellt, in der Reihenfolge von rechts nach links ihren Platz: 1. in der Ecke unter der Wasserleitung ein Spülstein, 2. ein aus verzinktem Eisen hergestelltes Dampf-Wasserbad vornehmlich zum Kochen von Obst- und Gemüsekonserven und zum Sterilisieren von Most, 3. zwei zum Umkippen eingerichtete Dampfkochkessel aus Kupfer, 4. ein feststehender kupferner Dampfkochtopf und 5. ein gut verschließbarer Dämpfkasten aus Eisen, in dem Obst und Gemüse vor dem Dörren erst einige Minuten lang der brühenden und erweichenden Einwirkung des einströmenden Wasserdampfes ausgesetzt wird.

Der Dampfkessel erzeugt nicht nur den für den Brennapparat, für die drei Dampfkochkessel, das Wasserbad und den Dämpfkasten erforderlichen Dampf, sondern auch noch reichlich zum gleichzeitigen Ausdämpfen von je drei Weinfässern, zu welchem Zwecke ein Rohr unter den Boden hin ins Freie geleitet ist.

Die Lieferung des Dampfkessels (Quersiedekessel), die Umarbeitung und teilweise Erneuerung der Einrichtung, soweit sie mit dem Dampfkessel in Verbindung steht, übernahm die Firma Wilh. Albach, Kupferwarenfabrik zu Höchst a. M.



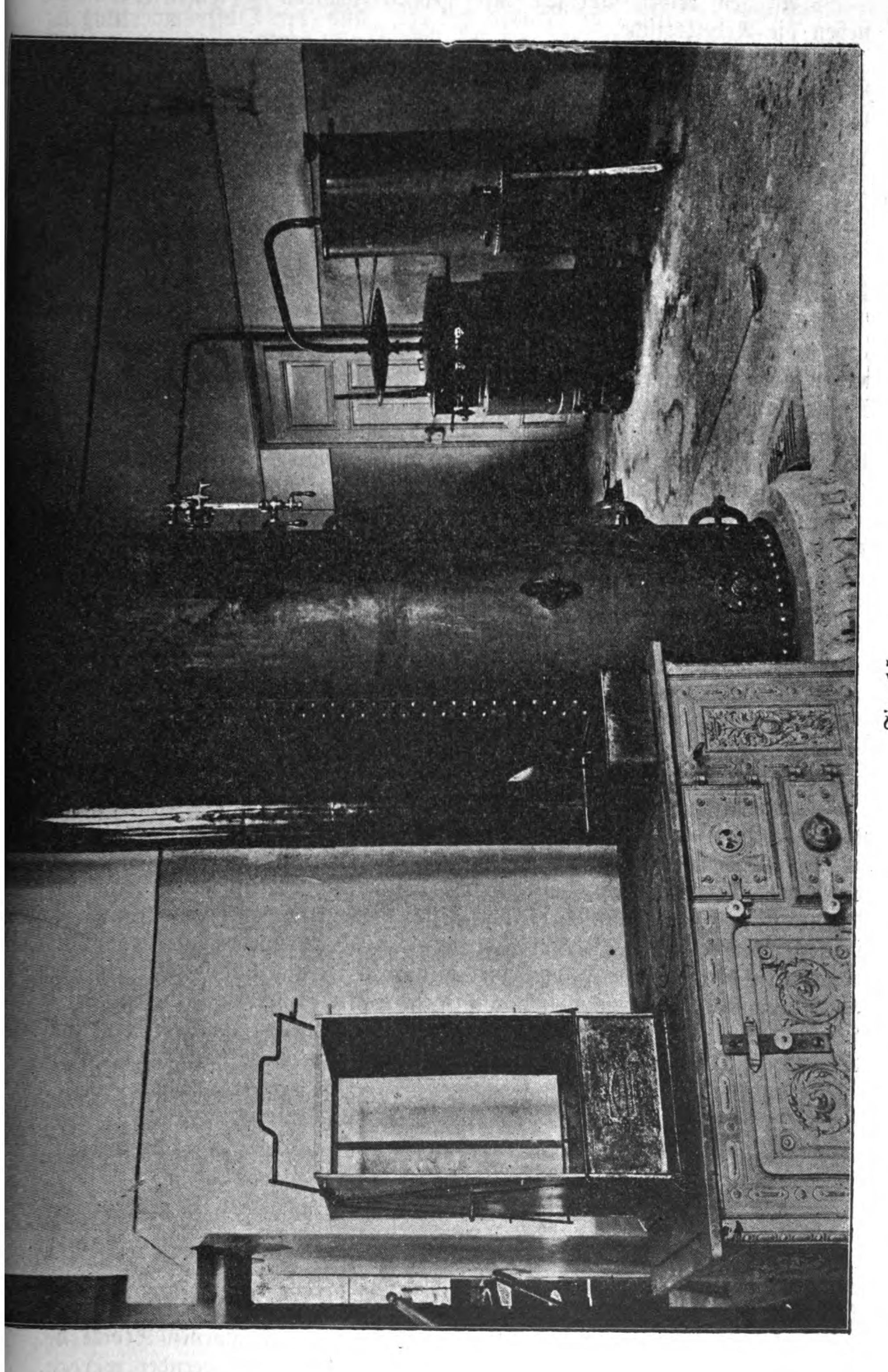


Fig. 15.
Ein Teil der Obstverwertungsstation.

An den beiden übrigen mit großen Fenstern versehenen Wänden stehen die Arbeitstische.

Es sind auch noch viele andere nicht zu entbehrende Maschinen und Geräte, wie die Geisenheimer Herddörre, gewöhnliche Kupferkessel, Schälmaschinen, Passiermaschinen, Obstzerteiler und Obstentsteiner, Beeren- und Obstpressen, Einmachgefäße aller Art u. s. w. in der Obstverwertungs-Station vorhanden, so daß sie ihren Zweck als Lehrstätte des praktischen Teiles der Obstverwertung wohl zu erfüllen vermag.

---

Da die Räume der Obstverwertungsstation zwecks Erweiterung der önochemischen Versuchsstation umgebaut wurden, mußten im Etatsjahre 1896/97 einmal die beiden Obstverwertungskurse für Männer und für Frauen ausfallen und zum anderen von der Fortführung begonnener und Ausführung neuer Versuche Abstand genommen werden. Nur die Teilnehmer des Obstbaunachkursus und die Schüler wurden in einer zu diesem Zwecke errichteten offenen Halle mit den wichtigsten Verwertungsarten wie Dörren, Kochen von Mus, Kraut, Gelee, Marmelade und Latwerge und Einlegen der Früchte in Gläsern, Blechdosen und Krügen praktisch vertraut gemacht.

Ganz besonders wurde die Herstellung von Latwerge (auch Gesälz, Pfeffer, Obstbutter und Honig genannt) aus dem Safte unreifer Fallbirnen, deren es viele gab, und dem durch ein Sieb geschlagenen Fleische weich gekochter Zwetschen betrieben. Auf 100 Lit. frisch abgekelterten Saft wurden 25—30 kg Zwetschenmark beigegeben, sobald ersterer auf lebhaftem Feuer bis etwa zur Hälfte eingedampft war, und dann zusammen unter Rühren so stark eingedickt, bis die heiße Masse sich in Klumpen an dem Rührgeräte anlegte. Da die Ausbeute der Birnen bei dieser Art der Verwendung größer ist als bei ihrer Verarbeitung zu Kraut (statt der Zwetschen kann auch das durchgetriebene Mark der besseren Birnen eingekocht werden, so daß man Birnenlatwerge erhält), wobei der Birnensaft allein ohne Zuckerzusatz bis Syrupdicke eingedampft wird, und da ferner dieses Erzeugnis einen erfrischenden reinen Obstgeschmack besitzt, so verdient diese dazu auch leicht auszuübende Obstverwertungsweise namentlich auf dem Lande die weiteste Verbreitung. Derart nur aus Obst gewonnene Latwerge übertrifft entschieden die im Handel befindlichen als Kraut und Gelee gehenden Kunstprodukte, die größtenteils aus dem Safte amerikanischer gedörrter Obstabfälle unter sehr starkem Zusatze von Stärkesyrup fabriziert sind und deshalb fade, oft widerwärtig schmecken und kaum einen Nährwert haben.

Obergärtner R. Mertens.

## C. Weinbau.

### 1. Jahresübersicht.

Der Winter 1896/97 war milde und reich an Regen; der März und April gestalteten sich ähnlich, ohne indessen die in diese Jahreszeit fallenden Schnitt- und Grabarbeiten fühlbar zu beeinträchtigen. Die erstere konnte an dem sehr gut durch den Winter gekommenen Stocke der Erziehungsart entsprechend durchgeführt und rechtzeitig beendet werden.

Infolge genügender Feuchtigkeit und Wärme rührte es sich bald im Stocke und die Knospen kamen fast vollständig und gleichmäßig zum Austrieb. Die Temperatur sank in mehreren Nächten am Boden unter Null; einige empfindlichere Rebsorten und die tiefer gelegenen Stellen des Versuchsweinbergs erlitten Beschädigungen, die sich jedoch durch die nun folgende günstige Zeit bald so auswuchsen, daß eine Benachteiligung des Stockes nach keiner Seite hin verspürt werden konnte. Der Stock entwickelte sich zusehends und Arbeiten, wie Auspflücken und Aufbinden, konnten kaum rechtzeitig bewältigt werden. Dazu kam, daß in Eibingen der Rebstichler stark auftrat, so daß ein Ablesen des Schädlings nötig wurde. Die hohe Wärme hatte Gewitterbildung zur Folge, wobei strichweise Hagel fiel, der, wenn auch nur in dünnen Körnern, die weichen Triebe doch empfindlich verletzte, namentlich dort, wo die Reben noch nicht aufgebunden waren. Die durch die öfteren reichlichen Niederschläge hervorgerufene Abkühlung hielt jedoch glücklicherweise nicht lange Stand und die Blüte, welche um Mitte Juni bei allen Sorten begonnen hat, fiel in eine Periode guter Witterung. Am 12. Juni kam der Frühburgunder, am 14. Spätburgunder, Sylvaner und Riesling und am 16. Traminer und Elbling zum Blühen. Ein Temperatursturz in den Tagen vom 1. bis 21. vermochte wegen seiner Kürze den Verlauf dieses so wichtigen Vorganges glücklicherweise merklich nicht zu beeinflussen und schon am 22. hob sich das Thermometer bis zu 31° C. im Schatten, eine bis zum 3. Juli dauernde Reihe warmer Tage und Nächte einleitend. Häufige Gewitter mit reichlichem Regen förderten das Wachstum des Stockes und seiner Trauben derart, daß schon am 27. Juli die ersten gefärbten Frühburgunder gefunden werden konnten. Ueberhaupt fiel bei dieser außerordentlich günstigen Witterung der Beginn der Reifeperiode in einen so frühen Termin, daß die Hoffnung auf einen hervorragenden Jahrgang mit Recht eine allgemeine war. Spätburgunder färbte sich am 8., Sylvaner am 16., Riesling und Traminer am 20. und der Elbling am 22. August. Allein recht bald sind die jetzt so vielversprechend stehenden Aussichten herabgemindert worden, einerseits durch die um Mitte August beginnende Erkrankung der Blätter durch Peronospora in den nicht bespritzten Weinbergen, andererseits aber durch eine Periode regnerischer und rauher Witterung, welche bis Ende September anhielt. Heu- und Sauerwurm sind verheerend aufgetreten und in den tiefer gelegenen Weinbergen kam zu alledem die Traubenkrankheit (Oïdium) und schädigte einen nicht unbedeutenden Teil der Ernte. Oktober und der größte Teil des November zeichneten sich durch eine Zeit anhaltend trockenen und außergewöhnlich warmen Wetters aus, welches dazu beitrug, wenigstens etwas von dem im September Versäumten nachzuholen und das Holz so vollständig zur Reife zu bringen, daß der Stock unbedenklich in den Winter gehen konnte. Dieser gestaltete sich übrigens zu einem so außergewöhnlich milden und niederschlagarmen, wie solches in unseren Klimaten nur äußerst selten vorzukommen pflegt, es kann gesagt werden, zum Glücke für alle nicht bespritzten Weinberge, deren Holzreife trotz der vorhergegangenen so günstigen Witterungsperiode sich nur mangelhaft vollziehen konnte. Infolge der im Boden herrschenden Trockenheit gingen die Rigolarbeiten nur langsam voran und verteuerten sich namentlich dort, wo die Lage warm und stark



geneigt war; dagegen haben solche Bodenbewegungen dadurch sehr an Wert gewonnen, daß größere Erdschollen sich nicht erhalten konnten, weil der trockene Boden leicht zerfiel und so eine mehr oder weniger fein und gleichmäßig gekrümelte Schichte bildete. Auch tiefwurzelnde Unkräuter, wie Winden, Disteln, Quecken konnten auf diese Weise sehr gut entfernt werden. Freilich bleibt es jetzt zu wünschen, daß reichliche Frühjahrsregen die mangelnde Winterfeuchtigkeit wenigstens teilweise ersetzen möchten, weil es in anderem Falle zu befürchten steht, daß die Neupflanzungen durch die Bodentrockenheit notleiden werden.

## 2. Die Lese.

Die Lese des Frühburgunders mußte wegen der bei dem feuchten Wetter sehr stark und allgemein eingetretenen Fäulnis am 20. und 21. September vorgenommen und die Trauben weiß abgekeltert werden. Am 21. bis 23. Oktober hatte man Vorlese bei Sylvaner, Elbling und Spätburgunder gehalten, wobei der letztere wegen starker Fäulnis und ungleicher Traubenreife ebenfalls weiß gepreßt werden mußte. Die Hauptlese hat am 26. Oktober in Eibingen begonnen und wurde am 6. November mit Riesling im Versuchsweinberge beendet. Die Lesearbeit konnte bei warmem, trockenem Wetter ohne Unterbrechung fortgesetzt und mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt werden. Riesling wurde in zwei Sorten und zwar geschrumpfte, edelfaule als erste und gesunde mit den wenigen Erdtrauben als zweite Qualität gelesen.

Folgende, in der önochemischen Versuchsstation ermittelten Mostgewichte wurden erzielt:

| | Grade Oechsle | Säure in ‰. |
|---|---|---|
| Sylvaner . . . . . . . | 95,5 | 10,7 |
| Elbling . . . . . . . . | 77,4 | 12,8 |
| Roter Traminer . . . . | 94,9 | 8,85 |
| Riesling, Fuchsberg I . . | 99,8 | 11,50 |
| „ „ II . . | 98,1 | 12,91 |
| „ Flecht I . . . | 117,0 | 11,60 |
| „ „ II . . . | 115,0 | 10,80 |
| „ „ II . . . | 114,0 | 11,90 |
| „ Dechaney . . . | 92,4 | 17,03 |

Infolge der anhaltend trockenen Witterung schrumpften die edelfaulen Trauben stark ein, wodurch die ohnehin geringe Ernte in der Menge noch um weiteres vermindert wurde; so lassen sich auch die hohen Gewichte und ziemlich bedeutenden Säuregehalte der 1897er Moste erklären, welche außerdem die Eigentümlichkeit hatten, mit der Gärung spät zu beginnen und damit länger als gewöhnlich anzuhalten. Die mit Reinhefe versehenen Fässer setzten dagegen damit bald ein und goren rascher und vollkommener durch, als erstere. Der 1897er giebt sich im allgemeinen als ein rassiger, gut brauchbarer Wein, der viel Säure verloren hat und nicht nur im Alkoholgehalt, sondern in seiner Vollmundigkeit und feineren Art bedeutend über diesen steht.

### 3. Düngungsversuche mit Kalk.

Um die Wirkung des Kalkes in dem kalkarmen Schieferboden einerseits, und im Lehmboden andererseits zu erproben, wurden bei Neuanlagen in Eibingen und Geisenheim dahingehende Versuche eingeleitet. Der Kalk wurde in verschiedener Form gegeben und dessen günstige Wirkung in dem einen Falle in ausgesprochener Weise in der Entwickelung der jungen Reben beobachtet. Die Versuchsfelder werden weiter beobachtet und später eingehender über dieselben berichtet werden.

### 4. Rigolversuche.

Der im Jahresberichte für 1895/96, S. 50 erwähnte Rigolversuch wurde im Winter 1895 in einem bis dahin nicht bis zu der angegebenen Tiefe gelockerten und dem Ackerbau dienenden Grundstücke begonnen. Dieses schien deshalb dafür als besonders geeignet, weil Reben früher daselbst noch nicht gestanden haben, der Boden in seiner Beschaffenheit gleichmäßig und zuvor durch tiefe Bearbeitung in seiner Schichtung nicht beeinflußt worden war, Umstände, welche für den Wert und die Vergleichbarkeit der späteren Ergebnisse des Versuches vorausgesetzt werden müssen.

Die Bepflanzung des auf 4 verschiedene Arten gelockerten Bodens geschah im Frühjahr 1896 mit ausgesuchtem Rieslingsetzholz und ergab durch sorgfältige Beobachtung in den zwei Jahren 1896 und 1897 sich gleich bleibende interessante Verschiedenheiten unter den einzelnen Parzellen. Diese werden weiter beobachtet und die sich ergebenden Wahrnehmungen und Feststellungen, sowie die Art des Versuches selbst später eingehender mitgeteilt werden.

### 5. Schädliche Einflüsse, Krankheiten und tierische Feinde.

Das Jahr 1897 war, wie schon erwähnt, reich an Feinden tierischer und pflanzlicher Natur. Kaum hatte der Austrieb begonnen, so stellte sich der Rebstichler so zahlreich ein, daß in einem Teil der Eibinger Weinberge ein Ablesen desselben notwendig wurde.

Verheerend ist der Sauerwurm aufgetreten, namentlich in der üppig wachsenden niedrigen Lage „Dechaneyweg" in Eibingen, wo von einer nach dem vorhandenen Behang zu erwartenden Ernte von 1200 Lit. auf den Morgen nur 200 Lit. Most gelesen wurden. Der niedrig gelegene Versuchsweinberg hat ebenfalls stark, die höheren Lagen der „Flecht" dagegen nur wenig gelitten. Trotzdem durch Abreiben der alten Rinde beim Schnitt, einer in jedem Jahre vorgenommenen Arbeit, und Fang der Motten mittels Klebfächern dem Feinde entgegengewirkt wurde, so war ein Erfolg der Arbeiten deshalb nicht eingetreten, weil die Winzer nichts zur Bekämpfung desselben gethan haben, bezw. thun konnten.

Von tierischen Feinden machten sich im Oktober, November und zwar ebenfalls in den tieferen Lagen mehr, in den höheren weniger, die Nacktschnecken durch Anfressen der Traubenbeeren recht unangenehm bemerkbar.



Oïdium ist früh aufgetreten, konnte aber durch mehrmalige Bestäubung der ergriffenen Stellen der Weinberge mit Schwefelpulver an einer weiteren Ausbreitung gehindert werden.

Peronospora schädigte den Rheingau zum erstenmale in ganz empfindlicher Weise, trotzdem sie erst nach Mitte August um sich zu greifen begann. Die Anstaltsweinberge wurden durch zweimalige Bespritzung mit 1%, bezw. mit 2%iger Kupferkalkmischung, sowie mit der Aschenbrandt'schen Kupferzuckerkalkmischung mit Erfolg geschützt.

Bei Gelegenheit der Bekämpfung der Peronospora wurden folgende Versuche angestellt.

Zum Schutze der Reben gegen Peronospora wurden folgende Mittel in vergleichenden Versuchen angewendet:

1. Kupferkalkmischung 1-, bezw. 2%ig.
2. Kupferzuckerkalkmischung von Dr. Aschenbrandt, 3 kg auf 100 Lit. Wasser und
3. Cuprocalcit, ein Präparat des Chemikers Mohr in Mainz, von Karl Zimmer in Mannheim hergestellt, bestehend aus Kreidephosphat, Kupfervitriol und Klebestoff.

Im Gegensatz zu den beiden erstgenannten wurde dieses Präparat in Pulverform auf den Stöcken verstäubt, was vom Erfinder besonders empfohlen wird, obwohl es auch mit Wasser angerührt verspritzt werden kann.

Es hat sich hinsichtlich der Wirkung ergeben, daß alle drei Mittel einen gleichmäßig sicheren Schutz gewährten, daß aber die Kosten der Behandlung sich verschieden hoch gestalten.

Wenn bei der Berechnung die Preise der Mittel allein in Betracht gezogen werden, so kostet der Morgen (1/4 ha) Rheingauer Erziehung zweimal zu behandeln:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Mit 2%iger Kupferkalklösung . | M. | 2,00 |
| 2. „ Kupferzuckerkalklösung . . | „ | 2,94—3,08 |
| 3. „ Cuprocalcit . . . . . . | „ | 6,20 |

wenn bei diesem, gering gerechnet, 20 kg Pulver auf den Morgen verbraucht werden. Aber auch bei Anwendung in flüssiger Form kommt es teurer, als die beiden anderen Mittel; rechnet man für die zweimalige Bespritzung eines preuß. Morgens die obiger Berechnung zu Grunde gelegte Menge von rund 200 Lit. Flüssigkeit — 120 Lit., wie die genannte Firma im Prospekte angiebt, genügen nicht —, so stellen sich die Kosten auf M. 3,66.

Der Cuprocalcit wird sich daher wegen seines hohen Preises zur Bekämpfung der Peronospora im Großen nicht einführen lassen, ganz abgesehen von der zeitraubenderen und für den Arbeiter lästigen Verstäubung.

Das Dr. Aschenbrandt'sche Kupferzuckerkalkpulver ist zwar teurer, bietet aber den Vorteil der bequemen und raschen Zubereitung der Flüssigkeit, ein Umstand, der zur Einbürgerung des Mittels beizutragen noch mehr geeignet wäre, wenn das Herstellungsverfahren so eingerichtet würde, daß der jetzt ziemlich bedeutende Bodensatz, der hier und da zur Verstopfung der Spritzen führt, sich vermindern ließe. Auch die Klebfähigkeit dürfte etwas besser sein.

## 6. Versuche mit Pfählen, welche nach verschiedenen Methoden imprägniert wurden.

Diese Versuche sind seit dem letzten Berichte (von 1893/94, S. 36) fortgeführt worden. Während die anderen, an der genannten Stelle näher bezeichneten Methoden bis dahin so lange beobachtet wurden, daß über sie ein endgiltiges Urteil gefällt werden konnte, standen die Pfähle, bei deren Behandlung neuere Verfahren befolgt wurden, noch zu kurze Zeit, als daß eine Begutachtung möglich gewesen wäre. Mittlerweile hat sich dagegen so viel Material sammeln lassen, um nachstehend eine vergleichbare Zusammenstellung der Beobachtungsergebnisse mitteilen zu können.

Frische Fichtenholzpfähle

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| mit Methylviolett impr. im Verh. | 1:1000, | 7 Jahre im Boden | 84 % | abgefault |
| " " " " " | 1:500, | 7 " " " | 80 % | " |
| " " " " " | 1:250, | 7 " " " | 76 % | " |
| " Kupfervitriol " | | 7 " " " | 3 % | " |
| nicht imprägniert zur Kontrolle . . . . . . | | " " " | 80 % | " |

Frische Kiefernholzpfähle

| | | | |
|---|---|---|---|
| mit Paraffin imprägniert . . . . . | 6 Jahre im Boden | 52 % | " |
| nicht imprägniert zur Kontrolle . . . | 6 " " " | 84 % | " |
| mit Chlormagnesium imprägniert . . . | 4 " " " | 56 % | " |
| " Formol 1:50 Verdünnung . . . | 4 " " " | 43 % | " |

nicht imprägniert; waren schon nach 3 Jahren alle abgefault.

Obige Zahlen zeigen deutlich die Unzulänglichkeit des Methylvioletts, Chlormagnesiums und Formols als Mittel zur Haltbarmachung von Weinbergspfählen. Paraffin vermochte die Fäulniswidrigkeit zwar etwas mehr zu vergrößern, doch ist sie auch nicht so bedeutend, wenn man erwägt, daß nach 6 Jahren schon über die Hälfte der Pfähle abgefault waren. Die ungenügende fäulniswidrige Eigenschaft dieser Mittel tritt besonders dann hervor, wenn man sie mit derjenigen des Kupfervitriols vergleicht. Wie bei allen früheren Versuchen, so zeigt sich auch hier Kupfervitriol in seiner haltbarmachenden Wirkung den anderen sehr bedeutend überlegen und kann nach wie vor neben dem Sublimat für frische, dem Kreosot für trockene Pfähle zu Imprägnierzwecken empfohlen werden. Freilich ist beim Gebrauch der nach letztgenannter Methode behandelten Pfähle die Befolgung der schon mehrfach angegebenen Vorsichtsmaßregeln unbedingt geboten, wenn der Wein nicht Kreosotgeruch und -Geschmack erhalten soll.

## 7. Versuch über den Einfluß der Erziehungsart auf die Menge und Güte des Ertrages.

Um zu ermitteln, welche von den zwei in engere Wahl genommenen Erziehungsarten unter gegebenen Verhältnissen bei den Sorten Früh- und Spätburgunder den Vorzug verdient, wurden zwei bereits in voller Tragbarkeit stehende Quartiere seit dem Jahre 1890 so behandelt, daß die eine Zeile nach Rheingauer Art, aber mit einem Stock (Fig. 16), die andere nach einem höheren und längeren Bogenschnitt (Fig. 17) gezogen wurde. Auf jede Erziehungsmethode entfielen, in dieser Weise angeordnet, bei Frühburgunder 10 Zeilen mit 276 Stöcken, bei Spätburgunder 10 Zeilen mit 460 Stöcken. Die Zahl der angeschnittenen



Fig. 17. Bogenschnitt.

Fig. 16. Rheingauer Schnitt.

Augen beträgt im Durchschnitt bei der Rheingauer Erziehung 22, bei dem Bogenschnitt 29 einschließlich des hier wie dort angeschnittenen Ersatzholzzapfens von 2 Augen.

Abgesehen vom Frühjahrsschnitt, so wurde auch die Sommerbehandlung der Schnittmethode entsprechend gehandhabt, wobei sich der Bogenschnitt von der Rheingauer Erziehung dadurch unterschied, daß alle im darauffolgenden Jahre als Bogreben nicht in Betracht kommenden Triebe gleich nach der Blüte auf 4 Blätter über der obersten Traube abgeschnitten (gekappt) wurden. Die Trauben jeder Erziehungsart hatte man für sich gelesen, gewogen, gekeltert und Mostgewicht und Säure bestimmt. Neben dem sonstigen, die Entwickelung der Stöcke betreffenden Verhalten dienten diese Ermittelungen zur Grundlage für die Beurteilung der Schnittmethoden. Ungünstige Einflüsse, wie Schädigung der Trauben durch Wespen und Fäulnis, sowie ungleichmäßige Reife beeinträchtigten die Erhebungen zwar in unliebsamer Weise, ohne jedoch das Endergebnis so zu stören, daß nicht schon jetzt brauchbare Schlüsse für die Praxis daraus gezogen werden könnten.

Aus dem vorliegenden Material ergiebt sich zunächst folgendes:

1. Frühburgunder, 270 Stöcke bei jeder Erziehungsart:

Rheing. Erziehung ergab 70,5 kg gesunde Trauben mit 90,6° Oechsle und 6,2 ‰ Säure
Bogenschnitt „ 72,5 „ „ „ „ 91,6° „ „ 6,46‰ „

2. Spätburgunder, 460 Stöcke:

Rheing. Erziehung ergab 61,4 kg gesunde Trauben mit 90,8° Oechsle und 10,0‰ Säure
Bogenschnitt „ 79,6 „ „ „ „ 89,9° „ „ 10,1‰ „

Obwohl die beiden Sorten streng nicht verglichen werden können, weil vorstehende Durchschnittszahlen wegen der schon erwähnten ungünstigen Einflüsse, welche die Sorten verschiedenzeitig schädigten, nicht aus den Ergebnissen derselben Jahre gewonnen wurden, so ergiebt sich aber aus der Gegenüberstellung der vergleichbaren Jahre hinsichtlich der Ertragsmengen ein ganz bedeutender Unterschied zu Gunsten des Frühburgunders. Danach hätte dieser auf den Morgen gerechnet 518 kg Trauben = 345 Lit. Most, der Spätburgunder aber nur 267 kg Trauben = 178 Lit. Most ergeben. Bei letzterem sei allerdings bemerkt, daß die fuchsigen, nicht vollkommen gefärbten und zur Rotweinbereitung ungeeigneten Trauben in Abzug gebracht sind; deren Menge mildert aber den großen Unterschied nur so unbedeutend, daß sie gar nicht in Betracht gezogen zu werden braucht. Die Ertragsmengen sind freilich hier, wie dort recht geringe zu nennen, wenn andere Sorten derselben Lage und desselben Bodens, wie Riesling mit 600, Sylvaner mit 900—1000, Elbling mit 1200 Lit. Durchschnittsertrag auf den Morgen damit verglichen werden. Zur Beurteilung der Erziehungsarten kann nach obiger Zusammenstellung folgendes gesagt werden: Die Erntemenge ist beim Bogenschnitt nur um weniges größer; das Mehr beträgt auf den Morgen (mit 2000 Stöcken) bei Frühburgunder 52 kg, bei Spätburgunder 79 kg. Die Qualität des Mostes ist ebenfalls nur sehr wenig verschieden.

Aus den sonstigen aufgezeichneten Beobachtungen ergiebt sich, daß die Fäulnis der Trauben bei der Rheingauer Erziehung gewöhnlich stärker aufgetreten ist und der so erlittene Ausfall der zur Rotweinbereitung





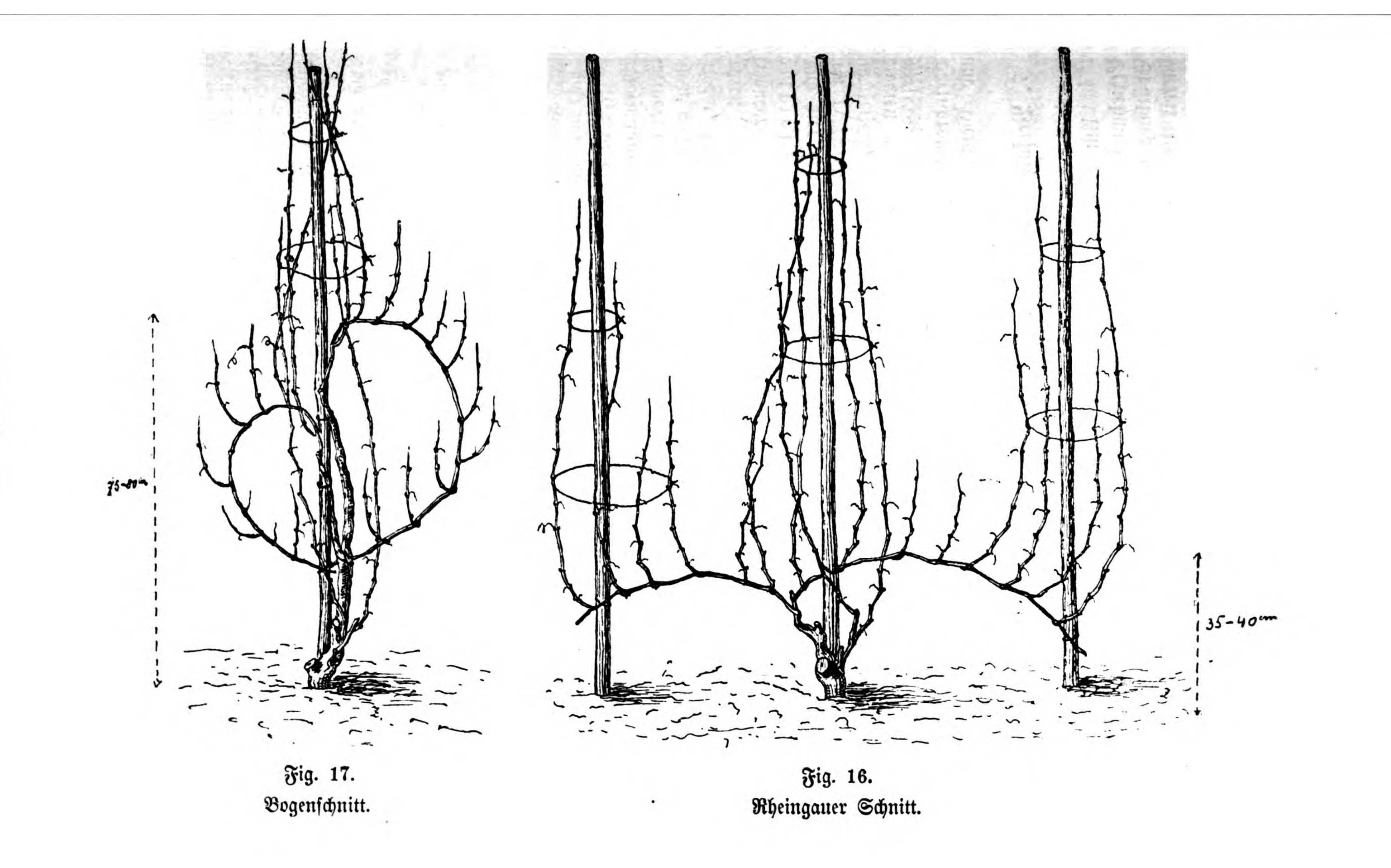



Fig. 17.
Bogenschnitt.

Fig. 16.
Rheingauer Schnitt.

Augen beträgt im Durchschnitt bei der Rheingauer Erziehung 22, bei dem Bogenschnitt 29 einschließlich des hier wie dort angeschnittenen Ersatzholzzapfens von 2 Augen.

Abgesehen vom Frühjahrsschnitt, so wurde auch die Sommerbehandlung der Schnittmethode entsprechend gehandhabt, wobei sich der Bogenschnitt von der Rheingauer Erziehung dadurch unterschied, daß alle im darauffolgenden Jahre als Bogreben nicht in Betracht kommenden Triebe gleich nach der Blüte auf 4 Blätter über der obersten Traube abgeschnitten (gekappt) wurden. Die Trauben jeder Erziehungsart hatte man für sich gelesen, gewogen, gekeltert und Mostgewicht und Säure bestimmt. Neben dem sonstigen, die Entwickelung der Stöcke betreffenden Verhalten dienten diese Ermittelungen zur Grundlage für die Beurteilung der Schnittmethoden. Ungünstige Einflüsse, wie Schädigung der Trauben durch Wespen und Fäulnis, sowie ungleichmäßige Reife beeinträchtigten die Erhebungen zwar in unliebsamer Weise, ohne jedoch das Endergebnis so zu stören, daß nicht schon jetzt brauchbare Schlüsse für die Praxis daraus gezogen werden könnten.

Aus dem vorliegenden Material ergiebt sich zunächst folgendes:

1. **Frühburgunder**, 270 Stöcke bei jeder Erziehungsart:

Rheing. Erziehung ergab 70,5 kg gesunde Trauben mit 90,6° Oechsle und 6,2 ‰ Säure
Bogenschnitt „ 72,5 „ „ „ „ 91,6° „ „ 6,46‰ „

2. **Spätburgunder**, 460 Stöcke:

Rheing. Erziehung ergab 61,4 kg gesunde Trauben mit 90,8° Oechsle und 10,0‰ Säure
Bogenschnitt „ 79,6 „ „ „ „ 89,9° „ „ 10,1‰ „

Obwohl die beiden **Sorten** streng nicht verglichen werden können, weil vorstehende Durchschnittszahlen wegen der schon erwähnten ungünstigen Einflüsse, welche die Sorten verschiedenzeitig schädigten, nicht aus den Ergebnissen derselben Jahre gewonnen wurden, so ergiebt sich aber aus der Gegenüberstellung der vergleichbaren Jahre hinsichtlich der Ertragsmengen ein ganz bedeutender Unterschied zu Gunsten des Frühburgunders. Danach hätte dieser auf den Morgen gerechnet 518 kg Trauben = 345 Lit. Most, der Spätburgunder aber nur 267 kg Trauben = 178 Lit. Most ergeben. Bei letzterem sei allerdings bemerkt, daß die fuchsigen, nicht vollkommen gefärbten und zur Rotweinbereitung ungeeigneten Trauben in Abzug gebracht sind; deren Menge mildert aber den großen Unterschied nur so unbedeutend, daß sie gar nicht in Betracht gezogen zu werden braucht. Die Ertragsmengen sind freilich hier, wie dort recht geringe zu nennen, wenn andere Sorten derselben Lage und desselben Bodens, wie Riesling mit 600, Sylvaner mit 900—1000, Elbling mit 1200 Lit. Durchschnittsertrag auf den Morgen damit verglichen werden. Zur Beurteilung der **Erziehungsarten** kann nach obiger Zusammenstellung folgendes gesagt werden: Die Erntemenge ist beim Bogenschnitt nur um weniges größer; das Mehr beträgt auf den Morgen (mit 2000 Stöcken) bei Frühburgunder 52 kg, bei Spätburgunder 79 kg. Die Qualität des Mostes ist ebenfalls nur sehr wenig verschieden.

Aus den sonstigen aufgezeichneten Beobachtungen ergiebt sich, daß die Fäulnis der Trauben bei der Rheingauer Erziehung gewöhnlich stärker aufgetreten ist und der so erlittene Ausfall der zur Rotweinbereitung

4



nicht brauchbaren Trauben hier größer war. Dagegen blieben beim Spätburgunder in geringen Jahren bei den nach Bogenschnitt behandelten Stöcken mehr Trauben mangelhaft reif und schlecht gefärbt, als bei Rheingauer Erziehung. Der Frühburgunder erreichte auch hier stets vermöge seiner früheren Reife eine Qualität, die im Mostgewicht sogar etwas über derjenigen des Rheingauer Schnittes liegt, im Säuregehalt diesen freilich auch um weniges übertrifft. Das Holzwachstum ist bei beiden Schnittarten gleich gut.

Nach alledem könnte das Urteil dahin lauten, daß bei Frühburgunder der Bogenschnitt besser entspricht, daß Spätburgunder denselben aber in flachen Lagen nicht so gut verträgt, weil die Trauben in geringen Jahren hier nicht so gleichmäßig ausreifen. Dagegen scheint diese Methode in warmer Lage auch für Spätburgunder besser geeignet, als Rheingauer Schnitt, während dieser wieder für geringere Lagen mehr in Betracht kommt, wenn diese nicht so tief sind, daß Fäulnis zu stark um sich greifen kann.

## 8. Verlegung des Sortimentes, Anpflanzung selbstgezüchteter Rotweinsorten.

Wie im Berichte 1896/97 auf S. 97 und 98 angedeutet, so wurde in dem genannten Jahre mit der Verlegung und Erweiterung des Rebsortimentes begonnen und im laufenden Etatsjahre damit fortgefahren. Unter anderen älteren sind mehrere selbstgezüchtete Rotweinsorten zur weiteren Beobachtung ausgepflanzt worden.

Die eine davon, Sämling Nr. 2, eine Kreuzung von Riesling mit blauem Burgunder, weist so beachtenswerte Eigenschaften auf, daß ein Quartier (Nr. 13) mit ungefähr 800 Stöcken damit zur Bepflanzung kommen konnte.

Die Traube hat im Geschmack Rieslingsart und reift mit dem Spätburgunder, auch ist der Stock viel fruchtbarer, als diese Sorte. Nach einigen Jahren wird es sich zeigen, ob die Sorte den an sie gestellten Forderungen als Traube, welche *Rotweine* mit Rieslingsart liefert, entsprechen wird.

## 9. Bewurzelung des Rebstockes.

Für die richtige Anwendung verschiedener Kulturmaßregeln ist neben der Kenntnis der oberirdischen Rebstockteile auch das Studium des Wurzelsystems unbedingt notwendig. Die wichtigsten Arbeiten, wie Vorbereitung des Bodens zur Neuanlage, die Düngung werden nur dann in zweckentsprechender Weise zur Ausführung kommen können, wenn der Betreffende weiß, wohin, wie weit und wie tief die Wurzeln der Reben im Weinberge gehen. Um dieses zu ermitteln, hatte man im Versuchsweinberge mehrere 20—24 Jahre alte Stöcke mit ihren Wurzeln so sorgfältig als möglich ausgegraben und von den charakteristischen derselben Zeichnungen angefertigt. Die Bewurzelung eines solchen Durchschnittsstockes zeigt die Abbildung Fig. 18. Um einen Vergleich mit amerikanischen Sorten ziehen zu können, wurden mehrere Ripariastöcke, welche in demselben Boden und derselben Lage standen, blosgelegt, dessen Wurzelsystem



Fig. 18.





die Abbildung Fig. 19 zur Anschauung bringt. Da die Pflanzweise, wie sie an der Mosel und Saar, sowie in der bayr. Pfalz üblich ist, eine von obigen Stöcken abweichende Bewurzelung mit sich bringen dürfte, so hatte man auch nach dieser Methode gepflanzte Stöcke blosgelegt und ein Wurzelsystem gefunden, das in Fig. 20 dargestellt ist.

Aus allen Zeichnungen ist zunächst deutlich die ausgedehnte und gut entwickelte Bewurzelung ersichtlich, welche sich erheblich weiter erstreckt, als gewöhnlich angenommen wird. Die Wurzeln gehen weniger in die Tiefe, sondern breiten sich in der gelockerten Erdschichte bis zu 4 m nach allen Richtungen aus. Nur wenige Wurzeln sind in die tieferen Schichten eingedrungen, weil ihnen dazu durch die Regenwurmlöcher die Möglichkeit gegeben war, während ihnen der Untergrund im übrigen infolge seiner Festigkeit und den damit zusammenhängenden Luftmangel in diesen Bodenschichten zum größten Teile verschlossen geblieben ist. Dieser Umstand, auf welchen im Jahrgang V, S. 97 der „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" schon Herr Landes-Oekonomierat Goethe hingewiesen hat, zeigt, wie nützlich ein tieferes Rigolen und ein Aufschließen des Untergrundes für eine kräftige Bewurzelung des Stockes ist. Des weiteren findet man schon aus den Abbildungen, daß die Wurzeln eines Stockes über mehrere Zeilen hinausgehen und mit ihren Nahrung aufnehmenden Enden, welche selbst bei sorgfältigstem Ausgraben nicht gut gewonnen werden können, gewiß bis in die 4.—5. Reihe (à 1,20 m Weite) reichen werden. Vergegenwärtigt man sich, daß die Stöcke derselben und der Nachbarzeilen das gleiche Verhalten zeigen, so ist es ein Leichtes, sich den rigolten Boden als nach allen Richtungen kreuz und quer mit Rebwurzeln durchzogen und überall mit Wurzelenden, die ja allein nur die Nährstoffe aufnehmen, versehen zu denken. Durch eine solche Erwägung gelangt man aber sofort zu der Erkenntnis der Unrichtigkeit einer Düngungsweise, bei welcher der Dünger nur an einer Stelle, sei es am Stocke oder zwischen den Zeilen in den Boden gebracht wird; Kali- und Phosphorsäure, sowie Kalksalze werden vom Boden festgehalten; die diesen zunächstliegenden Schichten werden damit übersättigt, den weiter entfernten fehlts daran. Die physikalische Wirkung der Dünger ist nur eine teilweise. Wenn der als Salpetersalz gegebene oder unter Mitwirkung der Nitrifikationsbakterien aus anderen Verbindungen zu diesen werdende Stickstoff im Boden leicht beweglich ist und somit auch von einem Punkte aus unschwer an die Verbrauchsstellen gelangen kann, so ist es für eine richtige Ernährung der Rebe entschieden zweckmäßiger, die Nährstoffe durch das Ausbreiten bezw. Streuen des Düngers so in den Boden zu bringen, daß sie allen Wurzeln gleichmäßig zugänglich werden.

Die Abbildungen zeigen fernerhin die Verschiedenheit der Bewurzelung zwischen europäischen und amerikanischen Rebsorten, welche letztere jenen darin weit überlegen sind und dadurch wohl zur Hauptsache ihre stärkere Entwickelung und Widerstandsfähigkeit gegen die Reblaus verständlich erscheinen lassen. Dem schwächeren Dickenwachstum entsprechend ist der Wurzelstamm der amerikanischen Rebe (**Riparia**) dünner; die Wurzeln sind im allgemeinen länger, schlanker und verzweigter. Die Hauptwurzeln bilden sich hier meist am Fuße des Wurzelstammes, während



Fig. 19.

der europäische Stamm auch aus der Mitte zahlreiche und starke Wurzeln treibt.

Auch die **Pflanzweise** macht sich in der Bewurzelung geltend; Reben, welche so gepflanzt wurden, wie es die Abbildung 20 zeigt, bilden **meist** an der Biegungsstelle die stärksten Wurzeln, während das wagerecht liegende Stück nur schwache Bewurzelung treibt und immer dünner wird, je weiter es von der Biegungsstelle absteht. Recht oft findet man es auch abgestorben. Es ist unschwer, daraus für die Praxis den Schluß zu ziehen, daß eine solche Pflanzweise für die bessere Ernährung und Widerstandskraft des Stockes unter den hiesigen Verhältnissen besondere Bedeutung nicht haben kann und mit geraden Reben ausgeführte Pflanzungen ebenso kräftige Stöcke liefern. Dieses dürfte gewiß auch in denjenigen Gegenden, wo die erstere Methode üblich ist, zutreffen, wofür übrigens schon Beispiele vorliegen.

### 10. Ermittelungen über das Verhältnis von Most und Trestern.

Hierüber werden die Feststellungen fortgesetzt und dazu die in Eibingen und im Versuchsweinberge im Großen angebauten Sorten, wie Riesling, Sylvaner, Elbling, Traminer, Früh- und Spätburgunder benutzt. Dabei werden gleichzeitig verschiedene Keltersysteme zur Anwendung gebracht und deren Arbeitsleistung einer vergleichenden Kontrolle unterzogen.

### 11. Anwendung der Reinhefe.

Reinhefe wird nach wie vor mit gutem Erfolge zur Vergärung der Moste angewendet. Mengen, wie solche noch im letzten Jahresberichte S. 121 als Zusatz empfohlen wurden, haben sich auf Grund wissenschaftlicher Untersuchungen in der hiesigen Hefereinzuchtstation, sowie durch die im Keller gemachten Erfahrungen als zu reichlich erwiesen; Zusätze von $^1/_2$%, d. h. $^1/_2$ Lit. mit gärender Reinhefe gesättigten Mostes auf 100 Lit. Most, oder 3 Lit. auf ein Halbstück, genügen vollkommen, um eine reine Gärung mit allen ihren Vorteilen einzuleiten und durchzuführen.

### 12. Desinfektion des Kellerbodens mit Kupfervitriol.

Um den Kellerboden gegen Schimmelbildung zu schützen, hat unter verschiedenen angewandten Mitteln das Kupfervitriol sehr gute Dienste geleistet. Namentlich dann, wenn der Boden und die Faßlager durch übergegorenen Most verunreinigt wurden und sich trotz Scheuerung mit Wasser und Soda immer noch übelriechende, die Kellerluft verschlechternde Pilzüberzüge bildeten, vermochte man durch Abspülen mit einer recht starken (ungefähr 10%igen) Kupfervitriollösung eine vollkommene, lange anhaltende Reinigung zu bewerkstelligen.

### 13. Schulung der Weine bis zur Flaschenreife und Abfüllen auf die Flasche.

Der frühere Weinbergsbesitz der Anstalt gestattete aus verschiedenen Gründen nur die sach- und naturgemäße Behandlung der Weine bis zum







Fig. 20.

Verkauf im Fasse, während Flaschenabfüllung nicht möglich war. Erst durch Hinzutritt der Weinberge in Eibingen 1893 vergrößerte sich die Fläche um gute Lagen so, daß Weinbehandlung in größerer Ausdehnung betrieben werden kann. Dabei ergiebt sich auch die Möglichkeit der Flaschenabfüllung, Lagerung und weiteren Behandlung der Lagerbestände, wobei die Weinbauschüler und Laboranten Gelegenheit haben, auch diejenigen Handhabungen kennen zu lernen, welche mit dieser erweiterten Kellerwirtschaft verbunden sind. So wurde bis jetzt der größte Teil des hervorragenden Jahrganges 1893 auf die Flasche gebracht. Nach 5—6 Abstichen und einer zum Schlusse gegebenen Hausenblasenschönung hat sich derselbe zu einem vorzüglichen Wein gestaltet, der auf der Flasche klar bleibt und daselbst eine sehr günstige Entwickelung nimmt. Den 1895 er hatte man mit Rücksicht auf seine feine Blume und Flüchtigkeit 4 mal abgelassen und einmal geschönt. Derselbe liegt klar auf dem Fasse und soll im Laufe des Sommers 1898 nach und nach auf die Flasche. Nach allen seinen Eigenschaften verspricht er ein duftiger und süffiger Wein zu werden, der aber wohl früher wird verbraucht werden müssen, als der schwere 1893er.

Durch öftere Proben von Faß- und Flaschenweinen üben sich die Schüler in der Beurteilung derselben in den verschiedenen Entwickelungsstufen.

Fr. Zweifler.

## Rebenveredelungsstation Eibingen.

### I. Bericht über ausgeführte Veredelungen.

#### 1. Frühjahrsveredelung.

a) Auf Blindholz.

Es wurden in der Zeit vom 29.—31. März zusammen 1476 Blindreben mit Riesling veredelt. Dieselben gehörten der Sorte Rupestris und ihren Spielarten an, welche in der Station aus Samen gezogen und in ausgewählten Formen zur Vermehrung gekommen sind. Die Vorbereitung geschah in der seither üblichen Art in Kisten, wobei sich wieder das Einschichten in Moos, mit Torfmull gemischt, insofern gut bewährt hat, als durch letzteren die Schimmelbildung vermindert wurde.

Die Kisten verblieben in diesem Frühjahre 36 Tage im Boden, die Reben zeigten sehr gleichmäßigen Vortrieb und wurden am 6. bis 7. Mai in die Rebschule gebracht.

b) Auf Wurzelreben.

Von diesen wurden 3624 Stück am 20. bis 24. April auf Solonis ausgewählte Riparia- und Rupestris-Varietäten veredelt und sofort in die Rebschule gebracht. Die Veredelung geschah mit Riesling, Sylvaner und blauem Burgunder.

Unter Hinzuzählung der Blindreben sind demnach 5100 Frühjahrsveredelungen gemacht worden.

Die Entwickelung derselben war eine recht zufriedenstellende; Triebe wie Bewurzelung sind schön und kräftig.



Das Anwachsungsergebnis gestaltet sich wie folgt:

a) Blindholzveredelungen.

| | |
|---|---|
| Riesling auf Rupestris metallica . . . . | 60% |
| „ „ „ u. Riparia . . . . . | 40% |
| „ „ „ gemischt . . . . . | 40% |

b) Wurzelveredelungen.

| | |
|---|---|
| Riesling auf Solonis . . . . . . . . . | 53% |
| Sylvaner „ „ . . . . . . . . . | 57% |
| „ „ Riparia . . . . . . . . | 55% |
| Riesling „ Rupestris u. Riparia . . . . | 43% |
| „ „ Göttinger Amurensis . . . . | 41% |
| Spätburgunder auf Riparia . . . . . . | 28% |

Im ganzen bestätigen diese Zahlen die Ergebnisse des vorigen Jahres und auch diejenigen früherer Feststellungen:

In Kisten vorgetriebene Blindreben verwachsen sehr gut und stehen in der Zahl brauchbarer Reben über dem Durchschnitt; sie übertreffen oft die Wurzelreben oder nähern sich diesen. Sylvaner wächst leichter an, als Riesling, dieser leichter als Spätburgunder. Solonis nimmt diese Sorten leichter an, als Riparia.

Wenn ein Teil der bei der ersten Untersuchung als brauchbar befundenen Veredelungen bei der Pflanzung in den Weinberg wie immer als nicht ganz tadellos wird ausgeschieden werden müssen, so kann das Ergebnis dieses Jahres immerhin als ein recht günstiges bezeichnet werden.

## Weiterer Versuch über die Einwirkung der Verbandmittel auf die Verwachsung der Veredelungen.

Im vorigen Jahre wurden auf Grund von Versuchen die Korkstopfen insofern als ein vorzügliches Verbandsmaterial bezeichnet, als sie der Veredelungsstelle den besten Schutz vor Ansteckung gewähren und deshalb eine innige Verwachsung der Veredelungen in hohem Grade sichern. Da sie indessen teuer sind und bei ihrer umständlichen Anwendung auch noch die Arbeit verlangsamen, so können sie bei der Veredelung im großen nicht gut Berücksichtigung finden. Wenn hier nach unseren Erfahrungen die Umhüllung mit Guttaperchapapier und darüber Verband mit Bindfaden, welcher mit Kupfervitriol imprägniert ist, auch sehr gute Dienste leistet, so lag die Frage nahe, ob durch weitere Vereinfachung des Verbandes die Arbeit noch rascher und billiger bewerkstelligt werden könne, ohne daß die Zahl der Verwachsungen darunter zurückgeht. Um dies zu entscheiden, ist folgender Versuch angestellt worden:

100 Solonis-Wurzelreben mit Riesling veredelt, mit Gummiband versehen, ergaben . . . . . . . . . . 45 Stück angewachsene
100 Solonis-Wurzelreben mit Riesling veredelt, mit nicht imprägniertem Bindfaden, ohne Kautschuk, ergaben . . 50 Stück angewachsene
100 Solonis-Wurzelreben mit Riesling veredelt, mit nicht imprägniertem Bindfaden, mit Kautschuk, ergaben . . . 64 Stück angewachsene
100 Solonis-Wurzelreben mit Riesling veredelt, mit imprägniertem Bindfaden, ohne Kautschuk, ergaben . . 20 Stück angewachsene.



Hiernach lieferte die größte Zahl und auch die beste Verwachsung der Verband mit nicht (mit Kupfervitriol) imprägniertem Bindfaden und Guttaperchapapier; diesem zunächst steht und befriedigt noch das Verbinden mit nicht imprägniertem Bindfaden ohne Umhüllung der Veredelungsstelle mit Guttapercha, während Gummistreifen hinter der normalen Anwachsungszahl bleiben und mit Kupfervitriol imprägnierter Bindfaden, offenbar durch den Kupfervitriol schädlich auf die Verwachsung der Veredelungsstelle einwirkt. Die gleiche Beobachtung machten wir im vorigen Jahre beim imprägnierten Raffiabast.

Es kann daher empfohlen werden, das Verbinden der Veredelungen mit Guttaperchapapier und nicht imprägniertem Bindfaden für große Betriebe, wo rasch gearbeitet werden muß, auch vielleicht ohne ersteren.

### Versuch mit Veredelungen, mit einäugigen und zweiäugigen Edelreisern gemacht.

100 Wurzelreben von Solonis mit Rieslingreisern von 1 Auge veredelt . . . . . . . . . . . . . . . . = 31 Anwachsungen
100 Wurzelreben von Solonis mit Rieslingreisern von 2 Augen veredelt . . . . . . . . . . . . . . . . = 44 Anwachsungen.

Zweiäugige Reiser sichern den Erfolg in höherem Grade als einäugige, sind diesen daher vorzuziehen. Der Vorwurf, den man den ersteren macht, daß nur das obere Auge meist austreibt und die Stöcke auf diese Weise hoch über den Boden kommen, trifft nicht zu, weil nach unseren Erfahrungen die daraufgepfropfte Sorte später im Weinberg auch aus den unteren Knoten früher oder später Triebe bildet und die Möglichkeit giebt, den Stock abzusetzen. Uebrigens ist bei Verwendung engknotiger Reiser dieses spätere Zurückschneiden auch dann nicht nötig, wenn nur das obere Auge allein ausgetrieben hat.

Zudem darf als gewiß angenommen werden, daß ein zweiäugiges Edelreis mehr Reservestoffe in sich birgt, als ein einäugiges, ein Umstand, der bei der allein vom Edelreis ausgehenden Callusbildung gewiß ins Gewicht fällt.

### Versuch mit Einschlämmen der Veredelungen beim Einlegen in die Rebschule.

100 Sylvaner auf Riparia-Wurzelreben, nicht eingeschlämmt; 52 Stück gewachsen . . . . . . . . . . . . . . . . . = 52%
202 Sylvaner auf Riparia-Wurzelreben, mit Wasser eingeschlämmt; 112 Stück gewachsen . . . . . . . . . . . = 55%
100 Sylvaner auf Riparia-Wurzelreben (Korkveredelungen), nicht eingeschlämmt; 64 Stück gewachsen . . . . . . . . . = 64%
200 Sylvaner auf Riparia-Wurzelreben (Korkveredelungen), eingeschlämmt; 127 Stück gewachsen . . . . . . . = 63,5%
233 Spätburgunder auf Riparia-Wurzelreben, nicht eingeschlämmt; 55 Stück gewachsen . . . . . . . . . . . . . = 24%
100 Spätburgunder auf Riparia-Wurzelreben, eingeschlämmt; 29 Stück gewachsen . . . . . . . . . . . . . . . . = 29%

Das Einschlämmen der Veredelungen hat demnach auf die Anwachsung einen immerhin günstigen Einfluß ausgeübt, wenn der Unterschied zu gunsten der eingeschlämmten auch nicht groß ist, oder wie im vorstehenden Versuche, bei den Korkveredelungen überhaupt nicht zum Ausdruck kommt. Es ist jedoch als sicher anzunehmen, daß in trockenen Frühjahren und im trockenen Boden eingeschlämmte Reben doch besser wachsen werden, als trocken eingelegte und mit Rücksicht auf solche Verhältnisse kann diese Arbeit als zweckmäßig empfohlen werden.

**Einlegen der Veredelungen nach Richter'scher Methode (in Kämme) im Vergleich zum üblichen Verfahren.**

800 Rupestris-Blindreben, Veredelungen mit Riesling, im Winkel von 45° eingelegt . . . . . . . . = 360 gewachsen oder 45%
116 Rupestris-Blindreben, Veredelungen mit Riesling, nach Richter eingelegt . . . . . . . . . . = 38 gewachsen oder 33%.

Die Rebschule hat eine schwach nach Süden geneigte warme Lage und leichten Boden. Unter solchen Verhältnissen, hat, wie ersichtlich, die Kammkultur keinen besonderen Wert. Anders wird sich die Sache in feuchten Niederungen mit schwerem Boden verhalten. Hier wird infolge besserer Erwärmung der Fläche durch Kammkultur ein günstigerer Erfolg erzielt, als mit dem gewöhnlichen Einschulen der Reben. Anderweitige Erfahrungen bestätigen denn auch die Vorzüge der Kammkultur in solchen Oertlichkeiten.

## 2. Sommer-(Grün-)Veredelung.

### a) Grünveredelung auf Stupfer.

Mit der Grünveredelung wurde am 4. Juni begonnen und damit bis zum 22. Juni fortgefahren. Während dieser Zeit sind insgesamt 2157 Stupfer von Riparia, Solonis und Rupestris mit Riesling, Sylvaner und Spätburgunder veredelt worden.

Es sind gewachsen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Riesling | auf | Riparia | 40% |
| Spätburgunder | auf | Riparia | 27% |
| Sylvaner | „ | „ | 50% |
| Riesling | „ | Rupestris | 42% |
| Sylvaner | „ | „ | 74% |
| Spätburgunder | „ | Solonis | 17% |

Die Anwachsungsergebnisse — Anfang und Ende der Veredelungszeit ineinandergerechnet — sind gegenüber denjenigen von 1896 trotz besserer Sommerwitterung nicht besser, eher geringer zu nennen, soweit es die Unterlagen Riparia und Solonis, mit Riesling und Spätburgunder veredelt, betrifft. Dagegen ist die Stärke und Länge der gebildeten Triebe in diesem Jahre eine befriedigende. Auch diesmal wird die seither gemachte Erfahrung wieder bestätigt, wonach Riparia und Solonis sich mit Sylvaner leichter als mit Riesling und noch leichter als mit Spätburgunder vereinigen lassen. Die neu hinzugetretene ausgewählte Rupestris scheint sich ähnlich zu verhalten, die Veredelung mit Riesling und Sylvaner aber leichter anzunehmen, als vorgenannte Unterlagen.



Das Grünbleiben der Unterlagen wurde infolge der regnerisch kühlen Witterung während der zweiten Hälfte des August und des September in größerem Umfange beobachtet als seither. Während die Solonis und Rupestris metallica vollständig reif wurden, ergab sich bei den anderen Unterlagen folgender Ausfall an grüngebliebenen Veredelungen:

| | |
|---|---|
| Riparia mit Spätburgunder . . . . . . | 25% |
| „ „ Riesling . . . . . . . . . | 36% |
| „ „ Sylvaner . . . . . . . . . | 51% |
| Rupestris × Riparia mit Sylvaner . . . | 19% |
| „ × Cordifolia . . . . . . . | 20% |

Gegen die Jahre 1894 bis 1896 mit 14—20% Ausfall ist 1897 Riparia schlecht, bei Veredelung mit Sylvaner kaum zur Hälfte ausgereift. Obwohl auf der einen Seite Sylvaner leichter angewachsen ist, so war auf der anderen Seite der durch Ausscheidung grüngebliebener Veredelungen entstandene Verlust in diesem Jahre so groß, daß von dem ursprünglich vorhandenen Vorsprung nicht viel übrig geblieben ist.

Rupestris scheint in dieser Beziehung sich besser halten zu wollen.

Ein Unterschied zwischen Veredelungen, bei denen die Geize ausgepflückt und solchen, die nur entspitzt wurden, war in diesem Jahre gar nicht zu beobachten.

b) Grünveredelung auf Mutterstöcke.

Dieselbe wurde auf den Quartieren III und IV in der Zeit vom 24. Juni bis 1. Juli ausgeführt. Es kamen im ganzen 1090 Triebe der Sorten Riparia und Solonis mit Riesling zur Veredelung. Sie lieferten folgendes Anwachsungsergebnis:

| | |
|---|---|
| Riparia mit Riesling . . . . | 40% |
| Solonis „ „ . . . . | 40% |

Die gebildeten Triebe sind lang und kräftig, doch hat sich ihre Reife unter dem Einflusse der rauhen Spätsommer- und Vorherbstwitterung nicht in der wünschenswerten Vollkommenheit vollziehen können und manche sonst gut verwachsene Veredelung ging noch weich in den Winter. Dagegen sind im Gegensatz zu den Stupfern die Unterlagen der Riparia vollkommen reif geworden. Diese auch seither beobachtete Erscheinung scheint darauf hinzuweisen, daß höher ausgeführte Grünveredelungen an der Unterlage leichter ausreifen; ein dahingehender, im kommenden Sommer und später auszuführender Versuch soll zeigen, ob diese Annahme richtig ist.

## II. Bericht über den Stand der Pflanzungen auf der Leideck.

### Quartier I.

Die Entwickelung dieses Quartiers war auch in diesem Jahre eine befriedigende. Die Tragbarkeit hat nun auch bei den jüngeren, später gepflanzten Veredelungen begonnen und kann im allgemeinen als sehr reich bezeichnet werden. Der Holztrieb ist stark und Krankheiten irgend welcher Art wurden nicht beobachtet. Gegen Peronospora wurden die Reben zweimal mit Kupferzuckerkalkbrühe bespritzt.



Die drei Abteilungen des Quartiers wurden getrennt gelesen. Das Mostgewicht und die Säure betragen bei:

| | | |
|---|---|---|
| Riesling auf **Riparia** . . . . | 93,7° Oechsle, | 16,0 ‰ Säure |
| „ „ **Solonis** . . . . | 93,1° „ | 18,28 ‰ „ |
| „ „ York Madeira . . | 91,0° „ | 16,65 ‰ „ |

Bemerkenswert ist die Beobachtung, daß die Edelfäule bei den Veredelungen früher begonnen hat und erheblich stärker aufgetreten ist, als bei nichtveredelten Reben derselben Sorte und in der gleichen Lage. Infolge der Fäulnis schrumpften bei der warmen und außergewöhnlich trockenen Witterung des Oktobers die Trauben stark ein, wodurch sich das hohe Mostgewicht, aber auch die bedeutende Säure erklären lassen.

Der für sich lagernde Wein der Jahrgänge 1895 und 1896 zeigt eine charakteristische reine Rieslingsart, ohne auch nur mit einer Spur an die amerikanische Unterlage zu erinnern. Seine Entwickelung unterscheidet sich bei gleicher Behandlung in nichts von Rieslingswein unveredelter Reben.

### Quartier II.

Dieses Quartier hat in den ersten Anpflanzungen mit der Tragbarkeit begonnen, welche, wie bei vorstehendem Quartier, eine reiche genannt werden kann, namentlich was die neben Riesling darin angepflanzten Sorten Sylvaner und Frühburgunder, auf **Riparia**, **Solonis** und zum kleinen Teil auf York Madeira veredelt, betrifft.

Hinsichtlich der sonstigen Entwickelung der Veredelungen gilt das vom Quartier I Gesagte.

Sylvaner zeigte ein Mostgewicht von 104,5° Oechsle und einen Säuregehalt von 13,9‰.

Frühburgunder wurde als frühreifende Sorte an dieser vom Verkehr ziemlich abseits liegenden Stelle von Staaren und Dachsen zum allergrößten Teil aufgezehrt. Auch hier trat die Edelfäule früher und stärker auf als sonst.

### Quartiere III und IV.

Die im Herbste 1895 vergrubten, mit Riesling grünveredelten York Madeira haben sich nicht in der anfänglich beobachteten vielversprechenden Weise weiter entwickelt. Schon im Sommer 1896 bemerkte man bei mehreren Stöcken, daß sie kein so freudiges Grün ihrer Blätter zeigten und sie früher fallen ließen, als ihre Nachbarn. Der Holzwuchs und die Tragbarkeit ließen jedoch nichts zu wünschen übrig, so daß angenommen wurde, die Erscheinung sei nur vorübergehender Natur. Als Gelbsucht kann sie ihrer ganzen Art nach nicht angesprochen werden. Im Frühjahr und im Sommer dieses Jahres starben jedoch alle Stöcke, welche das geschilderte Verhalten gezeigt haben, nach und nach ab. Die Zahl derselben betrug 47 von 279 Stöcken, also 17%. 1897 vermehrte sich die Zahl der obiges Verhalten zeigenden Stöcke um 6%. Es scheint, als ob darin jetzt ein Stillstand eintreten sollte, denn alle anderen Stöcke wachsen nach wie vor sehr kräftig und entwickeln die schon im vorigen Jahre gerühmte Fruchtbarkeit und Frühreife.

Worin der Grund dieses nachträglichen Absterbens vergrubter, kräftig wachsender Grünveredelungen liegt, konnte mit Sicherheit bis jetzt nicht



ermittelt werden. Nachgrabungen an solchen Stöcken und Untersuchung derselben auf mechanische oder Beschädigungen tierischer oder pilzlicher Natur führten zu keinem Ergebnisse. Mangelhafte Reife konnte bei diesen Veredelungen, welche in dem vorzüglichen Jahre 1895 vergrubt worden sind, nicht als Ursache des Zugrundegehens angenommen werden. Dagegen dürfte die Vermutung zutreffen, daß der schwere und rohe Boden dieses Quartieres ungünstigen Einfluß auf die Lebensthätigkeit der bis dahin oberirdischen Stockteile ausgeübt haben dürfte, unter welchem alle nicht vollkommen ausgebildeten Stöcke schließlich absterben mußten. Diese Annahme wird gestützt durch die Beobachtung, daß grünveredelte Stöcke derselben Sorte, welche man beim Vergruben als überflüssig ganz ausgegraben und im gleichen Boden in der Weise verpflanzt hat, als ob sie vergrubt worden wären, zum Teil genau die geschilderte Erscheinung zeigten, während sie bei York Madeira-Handveredelungen in derselben Oertlichkeit bisher nicht beobachtet wurde. Gegen die Meinung, die Veredelungsmethode sei die Ursache, spricht die Thatsache, daß Grünveredelungen auf der gleichen Sorte, aber in leichtem Lehmboden vergrubt, trotzdem sie 8 und 9 Jahre alt sind, Erscheinungen dieser Art nicht zeigen.

Spätherbst 1897 wurden 289 mit Riesling grünveredelte Solonis-Stöcke, welche an die vorstehende Abteilung stoßen, vergrubt. Es muß sich zeigen, ob auch diese die oben beobachtete Erscheinung zeigen werden.

Ein Teil des Quartieres IV dient zur Gewinnung von Schnittholz von ausgewählter Riparia, welche im Frühjahr mit 5 m hohen Stangen zum besseren Anheften der Triebe versehen wurde. Ein anderer Teil der gleichen Sorte auf Quartier III mit 2½ m langen Pfählen dient als Uebungsfeld zur Erlernung der Grünveredelung durch Schüler und Kursisten.

## Quartier V.

Auf diesem Quartier werden die Beobachtungen über die Brauchbarkeit verschiedener Unterlagsreben für die gegebenen Verhältnisse fortgesetzt. Die schon im vorigen Jahre erwähnten ausgewählten Solonis-Sämlinge und mehrere starkwüchsige Riparia wurden, ähnlich wie die letztgenannte Sorte auf Quartier IV, mit hohen Stangen versehen.

Die Entwickelung der verschiedenen Sorten war eine gute. Krankheiten irgend welcher Art wurden an keiner beobachtet. Unter den Rupestris-Sämlingen wurden eine ganze Reihe als beachtenswert bezeichnet und zur weiteren Vermehrung bestimmt. Hinsichtlich der Solonis-Sämlinge, der Amurensis, sowie der Berlandieri und Cordifolia gilt das im letzten Berichte gesagte: erstere vielversprechend, letztere nach wie vor schwachtriebig.

Die selbsterzeugten und 1896 gepflanzten Hybriden: York Madeira × Riparia, Solonis × York Madeira, Riesling × Solonis, Bastard (von Riesling × Solonis) × York Madeira, York Madeira × Bastard bedürfen noch weiterer Beobachtung, ehe ein Urteil darüber möglich ist.

## Quartier VI.

Die Beobachtung der verschiedenen Hybriden zwischen Amerikanern und Europäern und von letztern unter sich, wurde fortgesetzt, ohne daß die im letzten Berichte aufgeführten beachtenswerten Sorten eine Vermehrung

erfahren hätten. Die Vergleichung und Beurteilung der Trauben wurde in unliebsamer Weise durch ziemlich starkes Auftreten des Oïdiums beeinträchtigt. Trotz zweimaliger Schwefelung hatte der Pilz an der Westseite, wo das Quartier an fremde befallene und nicht behandelte Weinberge stößt, einen großen Teil der Trauben stark beschädigt.

Alle bisher als minderwertig erkannten Stöcke wurden wieder mit den beachtenswerten Sorten grün umgepfropft und im Herbst vergrubt. Auf diese Weise vermehren sich diese mit jedem Jahre auf Kosten der ersteren.

Die Grünveredelung gelingt bei den Kreuzungen viel leichter, als bei reinen Amerikanern.

Die im vorigen Jahre vergrubten umgepfropften Stöcke entwickelten sich kräftig, ohne auch nur in einem einzigen Fall trotz gleicher Bodenverhältnisse die bei der vergrubten York Madeira auf den Quartieren III und IV beobachtete Erscheinung zu zeigen. Die Tragbarkeit hat bei allen begonnen.

### Quartiere VII und VIII.

Die Pflanzungen nahmen eine ungleiche Entwickelung. Während Quartier VIII, welches mit Sylvaner auf **Solonis** und **Riparia** bepflanzt ist, einen sehr kräftigen und gleichmäßigen Stand hat, steht der Riesling auf Quartier VII, auf dieselben Unterlagen veredelt, entschieden schwächer. Die 4 ersten, mit Kompost gepflanzten Zeilen sind auch in diesem Jahre kräftiger und zeigen, welche günstige Wirkung diese Düngung auch noch im zweiten Jahre besitzt. Viele Stöcke, namentlich Sylvaner, brachten gut ausgebildete Trauben, ein Umstand, der auf die große Fruchtbarkeit der Veredelungen hinweist.

Der 1896 leer gebliebene Teil des Quartieres VIII und die ausgebliebenen, im letzten Berichte aufgeführten 2% Stöcke auf den beiden Quartieren sind im Frühjahr nachgepflanzt worden.

### Quartier IX.

Dieses wurde im Winter 1896 auf 1897 rigolt und im Frühjahre unter Benutzung von Kompost bepflanzt. Es ist bestanden mit 858 Stöcken der Sorten Spätburgunder und Riesling, auf **Solonis** und **Riparia** veredelt. Außerdem befinden sich auf diesem Quartier eine größere Zahl Veredelungen der genannten Sorten auf die Kreuzung Gutedel × **Riparia** und auf die beachtenswerten **Solonis**-Sämlinge des Quartieres V; diese sollen in ihrem Verhalten als Veredelung im Vergleich zu reinen Amerikanern beobachtet werden.

Die Pflanzung ist sehr schön und gleichmäßig gewachsen und weist einen Ausfall von nur 2% Veredelungen auf.

### Bepflanzung der Mauer.

Dieselbe wurde fortgesetzt und die 1896 gepflanzten Stöcke teilweise im Sommer grün veredelt. Die Veredelungen wuchsen gut und wurden im Spätherbst vergrubt. Dadurch sind 32 auf ausgewählte Riparia veredelte Sorten an der Mauer gewonnen worden. Auch die bis dahin schwächer gebliebenen Unterlagen haben mittlerweile so stark getrieben, daß sie im Sommer 1898 zum größten Teile zur Veredelung kommen können.



## III. Die Rebschulen zur Anzucht der Unterlagen für die Veredelung.

Auf dem Grundstück auf der Rüdesheimer Landstraße sind eingelegt worden: a) Blindholz von:

| | | |
|---|---|---|
| Ausgewählter Riparia | 7133 | Stück |
| " Solonis | 1111 | " |
| Verschiedenen Rupestris-Spielarten | 522 | " |
| Solonis-Sämlingen vom Quartier V | 507 | " |
| Beachtenswerten Kreuzungen von Amerikanern mit Europäern | 879 | " |
| Amurensis | 458 | " |
| Zusammen | 10610 | Stück. |

b) Stupfer von:

| | | |
|---|---|---|
| Riparia | 2121 | Stück |
| Solonis | 161 | " |
| Rupestris-Spielarten | 1685 | " |
| Zusammen | 3967 | Stück |

Gewachsen sind:

| | Blindholz | Stupfer |
|---|---|---|
| Ausgewählte Riparia | 76% | 55% |
| " Solonis | 51% | 25% |
| Solonis-Sämling | 70% | — |
| Rupestris | 88% | 46% |
| Riparia und Rupestris | — | 68% |
| Amurensis von Göttingen | 95% | — |
| Beachtenswerte Kreuzungen zwischen Amerikanern und Europäern | 65% | — |
| Gutedel × Riparia | 60% | — |
| Riesling " " | 79% | — |

Bezüglich der Sorten Solonis-Sämling vom Quartier V (oder besser Solonis × Riparia, weil sie offenbar eine Kreuzung dieser Sorten ist), der Rupestris und der Amurensis kann, was gute Anwachsung und Vermehrungsfähigkeit betrifft, das im vorigen Jahre Gesagte wiederholt werden; alle drei Sorten befriedigten in dieser Beziehung sehr. Aber auch die beiden Kreuzungen Gutedel und Riesling mit Riparia zeichneten sich durch sehr kräftigen Wuchs und leichte Vermehrbarkeit aus. Besondere Beachtung hinsichtlich ihrer leichten Vermehrbarkeit und ihres sehr starken Wachstums verdienen auch die Kreuzungen des blauen Trollingers mit Riparia, Riparia × blauem Trollinger und des Portugiesers mit Riparia. Sollten diese Sorten genügende Widerstandsfähigkeit gegen die Reblaus besitzen, so gäben sie vorzügliche Unterlagen für Veredelung mit europäischen Reben ab. Bemerkenswert ist es, daß alle Kreuzungen der Riparia mit den genannten Sorten von Peronospora befallen werden, namentlich in der Rebschule, während die reinen Amerikaner Riparia und Rupestris davon gänzlich verschont bleiben. Amurensis von Göttingen und bis zum gewissen Grade auch die Solonis zeigten sich in der Rebschule ebenfalls als von der Peronospora befallen.

### Mutterpflanzungen zur Gewinnung von Setzholz.

Die zur Erzielung von Holz bestehenden Pflanzungen auf der Leideck und an der Westgrenze des Muttergartens der Anstalt erhielten im Frühjahr die 5 m hohen Stangen.

Eine Erweiterung erfuhren diese Anlagen durch Auspflanzung der von Engers stammenden, im vorigen Berichte angegebenen amerikanischen Sorten auf das vor dem Anstaltsthore an der Bahn gelegene Grundstück. Die Reben sind sehr gut angewachsen. Alle entbehrlichen Triebe wurden wieder durch Augenstecklinge vermehrt, sind ebenfalls gut und kräftig gewachsen und kommen im Frühjahre 1898 gleichfalls auf das genannte Stück zur Auspflanzung.

Die Mutterpflanzung am Spaliergarten mußte wegen Benutzung des Grundstückes zu einer Obstanlage geräumt werden; die dabei verfügbar gewordenen eisernen Drahtgestelle sollen am oben genannten Bahnstück Verwendung finden.

### Neue Sämlinge.

Die im letzten Berichte aufgeführten Sämlinge **Vitis Rupestris, Vitis Berlandieri, Vitis Aestivalis** und **Vitis Amurensis** wurden als kräftige einjährige Pflanzen in die Rebschule gelegt und haben daselbst eine sehr befriedigende Entwickelung genommen. Sie sollen zur weiteren Beobachtung und behufs späterer Vornahme von Kreuzungen auf das Quartier V der Leideck gepflanzt werden.

### Schädlinge und Krankheiten.

In diesem Jahre sind von Krankheiten die Peronospora und Oïdium aufgetreten. Gegen beide Schädlinge wurden die Reben mit Ausnahme von **Solonis, Riparia** und **Rupestris** durch Bespritzung und Schwefelung behandelt.

Während Peronospora mit vollem Erfolg fern gehalten werden konnte, hat das Oïdium aus an anderer Stelle angegebenem Grunde an der Westseite des Quartiers VI geschadet.

Von tierischen Feinden wurden beobachtet der Lappenrüßler an den Reben längs der Mauer und Eulenraupen an den jungen Pflanzungen der Leideck. Durch mehrmaliges Absuchen suchte man der Schädlinge Herr zu werden.

Stärker, wie zuvor ist der Traubenwickler aufgetreten.

Staare und Dachse schädigten den Frühburgunder in empfindlicher Weise.

### Unterweisung in der Rebveredelung und in der Behandlung der veredelten Reben.

Wie seither, so wurde die Station auch in diesem Jahre als Lehr- und Lernobjekt für Schüler und Kursisten, sowie sonstige Interessenten benutzt.

Am 5. Februar 1898 fand bei Gelegenheit des Winzerkursus eine öffentliche Unterweisung in der Rebveredelung statt, an welcher sich mehrere Personen aus dem Rheingaue beteiligten.

R. Goethe. Fr. Zweifler.

## E. Gartenbau.

### 1. Pflanzenkulturen.

Größere Veränderungen wurden während des letzten Jahres in den Gewächshäusern vorgenommen. Die vordere Abteilung des großen Kalthauses wurde zu einer Weintreiberei eingerichtet, zu welchem Zwecke die Beete bis zu 1 m Tiefe ausgegraben, dann mit 30 cm starker Drainageschichte aus zerschlagenen Ziegelsteinabfällen versehen und mit gut vorbereitetem Erdreich aufgefüllt wurden. Das Letztere ist bereits ein Jahr vorher aus Rasenstücken, gutem nährstoffreichen lehmigen Gartenboden unter Zusatz von altem Bauschutt, Kuhdung, Knochenmehl und Knochenstücken zusammengesetzt, wiederholt umgearbeitet und mit flüssigem Dünger (Jauche) übergossen worden. In die so vorbereiteten Beete wurden die aus Augen herangezogenen, einjährigen Stöcke im Herbste 1897 ausgepflanzt. Die Stöcke zeigen zur Zeit ein sehr kräftiges Wachstum und versprechen gute Erfolge. Folgende Rebensorten sind zur Anpflanzung gekommen:

Black Hamburgh (Blauer Trollinger, Frankenthaler).
Lady Downes Seedling.
Buckland Sweetwater.
Gros Colman.
Black Alicante.
Fosters white Seedling.

Um diese Abteilung des Kalthauses noch besser auszunützen, sind an den eisernen Trägern der Glasfläche, welche den Mittelweg begrenzen, folgende Rosensorten angepflanzt worden:

Maréchal Niel.
Weisse Maréchal Niel.
Reine Marie Henriette.
Niphetos.

Das alte Weintreibhaus (einseitiges Haus) wurde, da die vorhandenen Stöcke im Ertrage nachließen, ausgeräumt, das Erdreich in den Beeten durch neues, gut vorbereitetes ersetzt und im Herbste 1897 bereits neu bepflanzt. Da das Haus seiner Lage und seiner steilen Glasfläche wegen besonders zur Frühtreiberei geeignet ist, so ist nur eine Sorte, Muscat of Alexandria, zur Anpflanzung gekommen, eine Sorte, die durch reiche Tragbarkeit sich auszeichnet, deren Trauben sich recht lange aufbewahren lassen und zur Frühtreiberei geeignet ist. Die ausgepflanzten Stöcke sollen hier in einfacher U-Form herangezogen werden, um später ein Verjüngen derselben leichter ausführen zu können.

An der Talutmauer zeigten die Rebstöcke ein äußerst kräftiges und gesundes Wachstum und brachten als erste Ernte recht schöne und vollkommene Trauben.

Es verdient besondere Beachtung, daß die Sorten: Black Hamburgh, Muscat of Alexandria und Gros Colman sich als junge (dreijährige) Stöcke durch reiche Tragbarkeit auszeichneten.



Die Palmen und Farne, wie auch die übrigen Pflanzen des Warmhauses zeigten im verflossenen Jahre ein sehr gutes und gesundes Wachstum und haben sich meist zu recht stattlichen Pflanzen entwickelt. Dasselbe läßt sich auch von den Orchideen mitteilen, welche während der Sommerzeit in dem kleinen Sattelhause Aufstellung gefunden hatten. Durch reichen Blütenflor zeichneten sich hier besonders aus die Stanhopeen, Coelogyne cristata, Lycaste Skinneri, Oncidium ornithorrynchum, Cattleya citrina, Odontoglossum grande und verschiedene Cypripedien.

Zur Bekleidung des Vorhauses zum Warmhause wurden 2 Schlingpflanzen, Cobaea scandens und Tropaeolum „Peter Rosenkränzer“ ausgepflanzt, welche fast den ganzen Winter schön entwickelte Blumen zur Entfaltung brachten.

In den Gewächshäusern wurden ferner Winterveredelungen von Rosen und Ampelopsis Veitchi vorgenommen, welche von guten Erfolgen begleitet waren.

Auch die Pflanzensammlung wurde im letzten Jahre bedeutend bereichert.

Vom botanischen Garten zu Marburg erhielt die Anstalt: Drosera capense, Drosera spatulata, Drosera binnata, Drosophyllum lusitanicum, Dionaea muscipula, Sarracenia purpurea, Pinguicula vulgaris und Nepenthes ampullacea.

Die Anstalt erhielt ferner vom botanischen Garten zu Berlin: Clerodendron Thompsoni, Dorstenia Barteri, Nymphaea zansibariensis, 2 kleine Oelpalmen, Nepenthes phyllamphora, N. Paradisiae, N. compacta, N. superba, N. Stewarthi und N. Dormanniana.

Aus der Schloßgärtnerei Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin Friedrich zu Schloß Friedrichshof bei Cronberg wurden der Anstalt überwiesen: Dracaena Sanderiana, Cypripedium Boxalli, Odontoglossum vexillarium, Calanthe Regneri, Anectochilus Lowii, A. discolor und Oncidium Philipriana.

Der Anstalt wurden ferner vom Herrn Hofgartendirektor Graebner-Karlsruhe zum Geschenk gemacht: Maxillaria tenuifolia, Bulbophyllum Lobbi, Coelogyne fimbriata, Thunia Bensoniae, Cirrhopetalum Thonarsi, Vanda teres und Ornithidium densum.

Im verflossenen Jahre wurden 6 Mistbeetkästen von der Firma Katz & Klumpp in Gernsbach (Baden) neu beschafft; das Holz dieser Kästen ist mit Quecksilbersublimat imprägniert, d. h. „kyanisiert“ worden. Die Mistbeetkästen werden teils zur Treiberei von Veilchen, Erdbeeren, teils für die Anzucht von Teppichbeet- und Gruppenpflanzen, wie auch für die Kultur von Marktpflanzen benutzt.

## 2. Parkanlagen.

Der milde Winter des letzten Jahres hatte zur Folge, daß ein überaus reicher Blütenflor in den Parkanlagen zur Entfaltung kam. Von den Ziergehölzen zeichneten sich z. B. aus: Calycanthus praecox L., Jasminum nudiflorum Lindl., Amygdalus nana L., Berberis stenophylla Mast., Magnolia Julan Desf., Magnolia obovata Thunb., Cydonia japonica Pers., Cornus florida S., Exochorda grandiflora





Lindl., Citrus trifoliata L., Cercis Siliquastrum L., Catalpa bignonioides Walt., Choisya ternata Kunth. und andere.

Ein ebenso gutes und gesundes Wachstum konnte man an den Koniferen beobachten und ist hier die Sammlung durch folgende bereichert worden: Picea excelsa inverta, Picea nigra, Abies cephalonica, Juniperus communis hibernica, Pseudotsuga Douglasi und Picea obovata.

Es sei hier ferner auf die schöne Entwickelung einzelner Gehölze im Park hingewiesen. Es sind dies namentlich: Fagus sylvatica pendula, Tilia alba, Virgilia lutea, Betula alba pendula, Sophora Taschkent, Gymnocladus canadensis, Picea pungens glauca, Picea Engelmanni und als eine sehr wertvolle Zusammenstellung in Bezug auf Farbenwirkung Acer platanoides Schwedleri, Salix argentea und Quercus pedunculata Concordia.

Bei der Bepflanzung von Blumenbeeten konnten folgende schöne Pflanzenzusammenstellungen erprobt werden: Knollenbegonien mit Acacia lophantha speciosa in leichter Zusammenstellung und einem Untergrund von Mesembrianthemum cordifol. fol. var., Salvia splendens mit Gladiolen in unregelmäßiger Zusammenstellung und einer scharfen Einfassung von Cineraria maritima und Lobelien.

In den Parkanlagen wurden ferner mehrere Rasenflächen umgespatet und neu angesät, auch wurden Düngungsversuche der Rasenflächen mit Blutmehl ausgeführt, welche sehr günstige Erfolge gezeigt haben. Blutmehl kann zur Düngung von Rasenflächen während der Sommerzeit ohne Bedenken in größeren Mengen verwendet werden, läßt sich sehr gleichmäßig verteilen und zeigt schon nach einigen Tagen seine Wirkung, die sich auf längere Zeit erstreckt.

### 3. Düngungsversuche.

Düngungsversuche wurden bei Topfgewächsen mit Jadoo vorgenommen und haben größtenteils recht gute Resultate ergeben. Um sich noch ein besseres Urteil über den Wert dieses Materials zu bilden, sollen die Versuche in diesem Jahre in größerem Maßstabe weitergeführt werden.

### 4. Anderweitige Versuche.

Zur Vertilgung von Ungezieser an Topfpflanzen in den Gewächshäusern wurden angewendet: 1. Tabak-Extrakt von der Firma Gerd. Heinr. Clausen & Co., Tabak-Extrakt-Fabrik, Bremen. Man verwendet gegen Blattläuse, Trips 1 Teil Tabaks-Extrakt auf 100 Liter Wasser, rührt die Flüssigkeit sorgfältig um und bespritzt damit die betreffenden Pflanzen in den Abendstunden nach Sonnenuntergang. Der Erfolg war ein sehr befriedigender; das Ungeziefer wurde getötet ohne jede Beschädigung der Pflanzen. Es empfiehlt sich, die mit dieser Lösung bespritzten Pflanzen am nächsten Morgen mit reinem Wasser abzuspritzen.

2. Zacherlin-Präparat von J. Zacherl, Wien, Unter-Döbling. Je ein Stück dieses Präparates ist ca. 12 Stunden vor dem Gebrauch in fünf Liter kaltem Wasser aufzulösen, hierauf tüchtig zu schütteln und mittels einer feinen Spritze nach Sonnenuntergang auf die Pflanzen zu



spritzen. Gegen Blattläuse, Trips, rote Spinne angewendet hat sich dasselbe sehr gut bewährt. Nur einen Fehler weist dieses Mittel insofern auf, als ein leichter brauner Schmutz auf den Blättern zurückbleibt.

Obergärtner F. Glindemann.

## 5. Gemüsebau.

Auf diesem Gebiete ist zu berichten, daß durch Aufstreuen von etwas Blutmehl (von der Firma E. Offergeld zu Horrem a. Rh. für 10 M. der Zentner) um jede Pflanze infolge seines starken unangenehmen Geruches die Hasen von den Krautbeeten ferngehalten wurden. Da das Blutmehl ein sehr gutes Düngemittel ist, dazu besonders für die Kohlgewächse, so ist seine Anwendung im Gemüsegarten nach diesen beiden Richtungen hin recht empfehlenswert.

Es wurde eine von dem Eleven Bubboff aus Plewna mitgebrachte bulgarische Gurkensorte („Gurke aus Plewna") versuchsweise angebaut. Ihr Wuchs zeigte sich üppig und gesund, der Fruchtansatz war früh und reich, die hellgrüne Gurke entwickelte sich schnell, wurde bis 80 cm lang, schön gerade, gleichmäßig dick und schlank, besaß als Salat zubereitet einen guten Geschmack und lieferte kaum Samen, was zwar ihren Wert für die Küche erhöht, die Fortpflanzung aber in Frage stellt, wie es auch thatsächlich an der Anstalt der Fall ist.

Wie in früheren Jahren noch niemals, hat im Berichtsjahre die Japanische Klettergurke sich bewährt. Die Pflanzen waren aus nachgebautem Samen gezogen, der von Originalsaat aus Japan, durch Rud. Gärtner, Halle a. S. eingeführt, unter strenger Auswahl der am besten tragenden Mutterpflanzen gewonnen war.

Die beiden am meisten gerühmten Spinatsorten von Gaudry und von Viroflay wurden mehrere Jahre lang in größerem Maßstabe nebeneinander angebaut. Erstere Sorte erwies sich wetterfest, wuchs im Frühjahre schnell und üppig heran, so daß er zuerst gepflückt werden konnte und widerstand auch warmer trockener Witterung recht gut, ohne bald in Samen zu schießen. Der Spinat von Viroflay dagegen winterte ziemlich stark aus und brauchte im Frühjahre zu seiner Erholung längere Zeit.

Als beste Freiland-Salatsorte für die Rheingauer Verhältnisse galt bisher der Braune Trotzkopf. Von Handelsgärtner Faltin-Eltville a. Rh. erhielt die Anstalt eine aus Paris stammende Sorte unter dem Namen „Pariser Rotrand", der ebenso gut wie der Braune Trotzkopf für das freie Land, wie auch außerdem noch ganz besonders als Treibsalat sich bewährte. Bildet feste Köpfe, ist zart und geht nicht leicht in Samen.

Wie in den letzten Jahren schon zahlreiche Bohnensorten auf Wachstum und Ertrag hin geprüft wurden, geschah es im Berichtsjahre wieder eingehend mit denjenigen Sorten, die auf Grund der früheren Versuche bereits als gut bezw. beachtenswert erkannt worden waren. Darnach haben sich wiederholt am besten gezeigt die Buschbohnensorten „Kaiser Wilhelm" und „Hinrichs Riesen mit weißen Samen" (letztere auch für Konservenzwecke ganz vorzüglich, wenn nicht die allerbeste), die

Stangenbohnensorten „Korbfüller", „Rheingauer Speck" und gelbe „Flageolet-Wachs".

Das Einwelkenlassen und Vorkeimen der Setzknollen früher Kartoffelsorten vor dem Auspflanzen im Frühjahre trägt nach den in den beiden letzten Jahren angestellten Versuchen sehr viel zur rascheren Entwickelung des Krautes und zur baldigeren Ernte neuer Kartoffeln bei; 2—3 Wochen sind solche Kartoffelpflanzungen den anderen voraus. Man wählte Anfang bis Mitte Januar gesunde wohl ausgebildete mittelgroße Knollen der Sorte „Mai-Königin" aus, stellte sie ohne irgend welches Füllmittel mit dem sogenannten Nabelende nach unten und der am frühesten austreibenden Spitze nach oben in 60 cm lange, 30 cm breite, 8 cm tiefe handliche Holzkästchen dicht nebeneinander und brachte sie in einen hellen warmen Raum und zwar in das Kesselhaus der Gewächshäuser. Hier schrumpften sie ziemlich stark ein und fingen etwa Anfang März an auszutreiben. Von den an jeder Knolle in größerer Anzahl erschienenen gedrungenen Keimen wurden die 4—6 kräftigsten belassen, die übrigen entfernt. Ende März wurden sie dann direkt aus den Kasten unter Schonung der etwa 3—4 cm lang gewordenen dicken Keimtriebe an recht warmer Stelle in gehörig vorbereiteten, in guter Nährkraft stehenden lockeren Boden vorsichtig ausgepflanzt.

In auffälliger Weise lassen die Spargelbeete in ihrem Ertrage nach, da die Obstbäume, zwischen denen sie sich befinden, bereits so umfangreich geworden sind, daß diese Zwischenkultur jetzt Not leidet. Die Entwickelung der Obstbäume wird unzweifelhaft durch den unter ihnen betriebenen Gemüsebau, ganz besonders durch die Spargelzucht, infolge gründlicher Bodenbearbeitung und reichlicher Düngung mit Stallmist sehr begünstigt; sind aber die Bäume in geschlossenen Anlagen einmal größer geworden, so ist es rätlicher, von der Spargelzucht darunter abzusehen.

Obergärtner R. Mertens.

# III. Thätigkeit der Anstalt nach Außen.

Der Berichterstatter hielt im abgelaufenen Etatsjahre 6 Vorträge über Bekämpfung des Apfelblütenstechers, Verfälschung des Apfelgelees, Erzielung reicherer regelmäßiger Obsternten und die Zukunft des Rheingauer Obstbaues und besichtigte auch den Kreis Wetzlar, um festzustellen, was zur Hebung des Obstbaues daselbst geschehen könne.

Ueber die Vorträge der Leiter der beiden Versuchsstationen findet sich das Nähere in den Berichten derselben.

Fachlehrer Zweifler hielt 6 Vorträge über Obst- und Beerenweinbereitung, Sommerbehandlung der Weinberge, Qualitätsweinbau, Weinbergsdüngung, Weinbau und Maßregeln zur Verbesserung der Weinberge und Bekämpfung der Peronospora; Obergärtner R. Mertens 3 Vorträge über amerikanische Aepfel, eine Gefahr für den deutschen Obstbau, Anlage neuer Baumäcker auf genossenschaftlichem Wege und über Freude und Nutzen des Obstbaues; Obergärtner Glindemann 3 Vorträge über Blumenpflege und Gemüsebau; Landes-Obstbaulehrer Junge



27 Vorträge über Obstbaumpflege, die Bedeutung des Obstbaues und Obstbaumpflege, die Pflanzung und Pflege der jungen Obstbäume, Mittel zur Förderung des Obstbaues, Düngung der Obstbäume, die vorbereitenden Arbeiten für die Pflanzung, empfehlenswerte Obstsorten und Wie verhalten wir uns der amerikanischen Einfuhr gegenüber? 19 praktische Unterweisungen im Obstbau und zwar im Pflanzen, Schneiden und Ausputzen der Obstbäume, 3 Obstverwertungskurse von je 2 tägiger Dauer, 2 Baumpflegekurse von je 6 tägiger Dauer; ferner hat derselbe 55 Gemeindebaumschulen, 14 Gemeinde-Obstpflanzungen und 6 Straßenpflanzungen besichtigt.

R. Goethe.

# IV. Thätigkeit der Versuchstationen.

## a) Bericht über die Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation während des Etatsjahres 1897/98.

Erstattet von Prof. Dr. Jul. Wortmann, Dirigent der Station.

Die während des verflossenen Etatsjahres in der Versuchsstation ausgeführten eingreifenden baulichen Veränderungen, infolge deren die wissenschaftlichen Arbeiten oft für einen Monat und mehr ganz eingestellt werden mußten, haben naturgemäß auf die Fortführung der letzteren sehr hemmend eingewirkt resp. die Bearbeitung einiger in Aussicht genommener Fragen ganz unterbrochen. Der Schwerpunkt der Thätigkeit des Berichterstatters wurde dadurch mehr und mehr nach der Seite der inneren Ausgestaltung und Einrichtung der veränderten bezw. der ganz neu geschaffenen Räume verschoben. Nachdem am 1. Oktober in Bezug auf die baulichen Einrichtungen alles fertig gestellt war, konnte mit der Uebersiedelung der bis dahin in Mietsräumen in der Stadt Geisenheim untergebrachten, mit der Station verbundenen Hefereinzuchtstation begonnen und beide Stationen nun auch räumlich einander angepaßt werden. Es geschah dies nach der im vorigen Jahresbericht S. 154 ff. an Hand der beigegebenen Pläne aufgestellten Disposition. Beide Stationen sind jetzt, am Schlusse des Etatsjahres, soweit eingerichtet, daß die Thätigkeit derselben wieder in vollem Umfange aufgenommen werden kann.

Die wissenschaftlichen Untersuchungen der Station erstreckten sich zunächst auf die Fertigstellung der bereits seit 2 Jahren ununterbrochen durchgeführten Beobachtung:

### 1. Ueber das Vorkommen und das physiologische Verhalten von lebenden Organismen in fertigen Weinen.

Da die ganze Fragestellung und der Gang der Untersuchungen bereits im letzten Jahresberichte S. 162—166 eingehend mitgeteilt wurde, so mögen hier nur die definitiv erlangten Resultate in Kürze angegeben werden, indem ich darauf verweise, daß eine ausführliche Publikation



unter Beigabe des umfangreichen Zahlenmaterials in den „Landwirtschaftlichen Jahrbüchern" erfolgen wird.*

Die in zahlreichen alten Flaschenweinen gemachten Befunde an lebenden Organismen, insonderheit Hefen, Kahmpilzen und Bakterien, in Verbindung mit den von den betreffenden Weinen gezeigten Eigentümlichkeiten in Geschmack und Zusammensetzung führten zu folgendem, von den bisherigen Anschauungen zum Teil ganz abweichenden Ergebnis:

1. Ebensowenig wie die während des Faßlagerns der Weine in letzteren vor sich gehenden Veränderungen sind auch die beim Ausbau der Weine in den Flaschen sich abspielenden Prozesse ausschließlich als einfach chemische Vorgänge der Oxydation aufzufassen.

2. Neben solchen rein chemischen Prozessen kommt der Mitwirkung von im Weine vorhandenen lebenden Organismen, Hefen, Kahmpilzen, Bakterien u. s. w. ein mehr oder weniger großer Anteil an jenen Veränderungen zu.

3. Diese Veränderungen sind qualitativ und quantitativ abhängig von der Art und Rasse der vorhandenen Organismen sowie von der Zeit, während welcher dieselben thätig sein konnten.

4. Auch für die Unterhaltung der physiologischen Prozesse ist die Gegenwart von Sauerstoff (von atmosphärischer Luft) notwendig.

5. Unmittelbar nach dem Abfüllen des Weines auf die Flasche enthält derselbe genügende Mengen Sauerstoff, um die Organismen zu befähigen, eine Zeitlang Stoffwechselprozesse und damit Veränderungen im Weine auszuführen.

6. Sofern diese Veränderungen auf Hefen zurückzuführen sind, ergiebt sich hierdurch die bei Flaschenweinen einige Zeit nach dem Abfüllen wieder eintretende Zunahme in der Qualität.

7. Bei denjenigen Flaschenweinen, welche durch einen gut schließenden Kork andauernd luftdicht verschlossen sind, hört mit dem Aufzehren des ursprünglich vorhandenen Sauerstoffs der Stoffumsatz der Organismen und damit auch der Anteil der letzteren an dem Ausbau des Weines auf.

8. Derartige Weine zeichnen sich durch gutes Flaschenlager aus; sie bleiben gewürzig und bouquetreich und zeigen auch nach längerem Lager noch volle Jugendlichkeit.

9. Ist bei nicht festschließenden Korken ein andauernder, wenn auch geringer Luftzutritt zum Wein in der Flasche möglich, so sind die Organismen dadurch befähigt, ihre Lebens- und Stoffwechsel-Prozesse länger auszuführen. Das hat zur Folge, daß der Wein unter Bouquetverlust allmählich matt, leer und aufgezehrt wird.

10. Besonders in Betracht zu ziehen bei diesen physiologischen Vorgängen im Weine ist die Thätigkeit der Kahmpilze. Dieselben erweisen sich auch bei langsamerem, aber fortgesetztem Wirken als große Schädiger des Weines.

11. Welcher Anteil an den Veränderungen des Weines der einen oder der anderen Organismenart speziell zukommt, läßt sich bei der Mangelhaftigkeit der chemischen Bestimmungsmethoden nicht sicher feststellen. Als Haupt-Kriterium muß vorläufig noch die Kostprobe dienen.

---

* Ist jetzt, nach Drucklegung dieses Jahresberichtes, bereits erfolgt.

12. Es läßt sich deshalb auch noch nicht sicher bestimmen, inwieweit im Weine regelmäßig auftretende Bakterien an den Qualitäts-Verbesserungen oder Verschlechterungen während des Flaschenausbaues beteiligt sind.

13. Die mikroskopische Untersuchung vermag wichtige Anhaltspunkte zu geben hinsichtlich der Beurteilung der im Weine sich abspielenden Vorgänge und demzufolge auch hinsichtlich der Behandlung des Weines bei seinem Ausbau.

14. Die Grundlage für eine rationelle Behandlung des Weines liegt in der Kenntnis und der richtigen Behandlung der im Weine lebenden und ihn stofflich verändernden Organismen.

Die aus den alten Weinen isolierten und reingezüchteten Hefen wurden auf ihr physiologisches Verhalten, insbesondere auf ihre Gärkraft eingehend geprüft, indem sie mit einer Reinhefe von normaler und bekannter Gärkraft (1893er Steinberger Hefe) verglichen wurden. Indem ich bezüglich der aufgefundenen Einzelheiten ebenfalls auf die in der ausführlichen Abhandlung gegebene Darstellung verweise, sei hier nur wiederum das allgemeine Ergebnis hervorgehoben.

Die in den alten Flaschenweinen angetroffenen, noch lebenden Sproßpilze waren, abgesehen von Kahmpilzen, die für sich einer besonderen Untersuchung unterzogen werden sollen, zum Teil gärungsfähige Hefen, zum Teil nicht gärende Sproßpilzformen verschiedener Art. Unter den gärungsfähigen Hefen befanden sich solche von sehr hoher und normaler Gärkraft; in den überwiegend meisten Fällen jedoch erwies sich die Gärkraft der isolierten alten Hefen mehr oder weniger geschwächt. Diese Verringerung der Gärkraft kann nicht durch die Zeit des Verweilens im Weine hervorgerufen sein, da auch sehr alte Hefen gefunden wurden (z. B. eine 1865er Ungsberger), welche noch eine durchaus normale Gärkraft zeigten.

Alte Hefen, welche bei der Isolierung nur noch ein geringes Gärvermögen besaßen, konnten dasselbe bei einer geeigneten guten Ernährung steigern, so daß sogar oft in kurzer Zeit von solchen Hefen wieder eine volle Gärkraft erreicht werden konnte. Diese letztere Erscheinung macht es, in Verbindung mit anderem, sehr wahrscheinlich, daß auch derartige Hefen ursprünglich ein normales Gärvermögen besessen haben, welches indessen während des Verweilens der Hefen im Weine, vielleicht infolge ungünstiger Ernährung und der Unmöglichkeit, in der durchgegorenen Flüssigkeit eine normale Gärung zu unterhalten, mit der Zeit langsam abgenommen hat. Daß eine solche Abnahme auch schließlich stattgefunden haben würde bei denjenigen alten Hefen, welche nach ihrer Isolierung noch ein normales Gärvermögen besessen haben, läßt sich zwar annehmen, aber natürlich nicht sicher bestimmen. Aus alledem gewinnt man unwillkürlich den Eindruck, daß die Gärkraft einer Hefe überhaupt keine konstante Größe, sondern variabel ist. Demnach ist sie nur der Ausdruck momentaner Leistungsfähigkeit, welche verringert und unter gewissen Bedingungen auch wieder gesteigert werden kann. Daß eine solche Steigerung nicht ins Ungemessene weitergeht, sondern schließlich seine von Fall zu Fall verschiedene Grenze haben muß, ist dabei selbstverständlich.

Eine dieser alten Hefen, welche aus einem 1861er Steinberger Auslesewein isoliert und herangezüchtet wurde, und welche zunächst nur

geringe Gärkraft besaß, wurde, nachdem sie durch 2 Jahre lang fortgesetzte ununterbrochene Kultur in Traubenmost ein ganz normales Gärvermögen wieder erlangt hatte, zu einem praktischen Versuche benutzt, um zu sehen, ob ihre Gesamtthätigkeit wieder eine derartige geworden war, daß sie sich von frisch gezüchteten, normalen, in der Praxis verwendbaren Hefen nicht mehr unterscheiden ließ. Es bot sich hierzu im Herbste 1897 eine gute Gelegenheit, indem mir von der Praxis zu diesem Versuche bereitwilligst 1 Stückfaß Most zur Verfügung gestellt wurde. Dieser Most wurde in 4 gleiche Teile geteilt, das erste $^1/_4$ Stück ließ man spontan, d. h. ohne jeden Hefezusatz vergären und von den drei übrigen $^1/_4$ Stück erhielt das erste eine 1893er Johannisberger Hefe von bekannter Gärkraft und bekannter Wirkung, das zweite eine ebenso bekannte Schloß-Vollradser Hefe, während das dritte $^1/_4$ Stück unter Zusatz der erwähnten alten 1861er Steinberger Hefe zur Vergärung gelangte. In allen Fällen verlief die Gärung unter gleichen Bedingungen und ging ganz normal von statten. Bei dem im Frühjahr 1898 stattgefundenen Abzuge und der dabei vorgenommenen Probe stellte sich heraus, daß das mit der alten Steinberger Hefe vergorene $^1/_4$ Stück sogar das zweitbeste in der ganzen Reihe war. Durch diesen praktischen Versuch ist also direkt nachgewiesen, daß solche alten Hefen bezüglich ihrer ganzen Leistungsfähigkeit wieder auf vollkommen normale Höhe gebracht werden können, so daß sie inbezug auf praktische Verwendung mit jeder frisch gezüchteten Hefe erfolgreich konkurrieren können.

Bei denjenigen aus den alten Flaschenweinen isolierten Sproßpilzen, welche überhaupt keine Gärfähigkeit besaßen, stellte sich allgemein heraus, daß ihnen die Eigentümlichkeit zukam, die betreffenden Moste, in welchen sie ihre Vegetation entfalteten, schleimig, fadenziehend zu machen. Diese Erscheinung ist von mir früher schon bei Dematium-Kulturen nachgewiesen worden.*

Da aber die aus den alten Weinen isolierten Sproßpilzformen ganz bestimmt keine Dematium-Formen vorstellen, so erscheint es mir nicht ausgeschlossen, daß derartige nicht oder nur sehr schwach gärende Sproßpilze ganz allgemein die Eigentümlichkeit besitzen, ihre Nährflüssigkeiten schleimig zu machen. Damit aber würde neues Licht geworfen werden auf eine sehr häufig auftretende, in ihrer Ursache aber noch keineswegs genügend erforschte Weinkrankheit, nämlich das sogenannte Zähe-, Weich-, Lind- oder Langwerden des Weines. Die von Pasteur gegebene Erklärung, wonach diese Krankheitserscheinung durch gewisse Bakterienformen hervorgerufen wird, trifft nach meinen Erfahrungen nur für einen Teil der Fälle zu und darf nicht ohne weiteres verallgemeinert werden. Man findet bei der Untersuchung zäher Weine oft solche vor, bei denen es nicht möglich ist, bestimmte Bakterien als die Ursache der Krankheit nachzuweisen. Nach den bei den obigen Versuchen mit den schleimbildenden Sproßpilzen gemachten Erfahrungen erscheint es mir nur wahrscheinlich, daß das Zähewerden der Weine sowohl von bestimmten Bakterien-Arten, als auch von gewissen Sproßpilzformen hervorgerufen werden kann. Nach

* Ueber das Vorkommen von Dematium pullulans in gärendem Moste. Bericht der Kgl. Lehranstalt zu Geisenheim pro 1892/93.



diesen Befunden ergab es sich als wünschenswert, die besagte Krankheitserscheinung einer erneuten und eingehenden Untersuchung zu unterwerfen. Dieselbe ist augenblicklich im Gange und hat, wie hier schon bemerkt werden soll, eine volle Bestätigung meiner Vermutung ergeben. Ueber die Resultate dieser Untersuchung soll in Bälde ausführlich berichtet werden.

## 2. Einige Beobachtungen über das Verhalten der Hefen im Weinberge.

Wie durch die mit Saccharomyces apiculatus gemachten Untersuchungen Hansens festgestellt wurde, ist der eigentliche Aufenthaltsort der Hefen der Erdboden. In Verfolg dieser Thatsache konnte Müller-Thurgau dann seinerzeit nachweisen, daß auch die echten Weinhefen im Erdboden und zwar natürlich im Weinbergsboden, regelmäßig anzutreffen sind, um von hier aus im Herbste auf die reifen Trauben zu gelangen. Nachdem sie sich hier an geeigneten Orten vermehrt haben, gelangt eine große Zahl von Zellen, durch Regen abgeschwemmt oder mit abfallenden Beeren rc. wieder auf und in den Boden, um hier nun das ganze Jahr hindurch auszuhalten und mit Sicherheit, wenigstens mit einigen Abkömmlingen, wieder auf die nächstjährigen Trauben zu gelangen.

Wir wissen nun zwar durch anderweitig gemachte Untersuchungen, daß trockene Hefe sich viele Jahre lang am Leben erhalten kann (nach den Versuchen von Will)*, z. B. blieb eine Brauereihefe, in Holzkohle konserviert, 10 Jahre hindurch leben und lieferte weiter gezüchtet ein ganz normales Gärprodukt), sowie, daß auch im feuchten Zustande befindliche Hefe unter Umständen (z. B. nach dem Hansen'schen Verfahren in 10%iger Saccharose-Lösung) längere Zeit konserviert werden kann. Allein bei dem Verweilen der Hefen im Weinbergsboden sind die Bedingungen doch andere; denn einmal sind die Zellen nicht dauernd ausgetrocknet, sondern unterliegen abwechselnder Befeuchtung und Trockenheit und sodann sind auch die Ernährungsbedingungen für dieselben möglichst ungünstig, da die mit den abgefallenen Trauben eventuell in den Boden gelangenden Zuckermengen an sich nur relativ gering sind und außerdem nicht nur den Hefen, sondern der großen Schar der übrigen im Erdboden befindlichen Organismen ebenfalls zu gute kommen.

Es erschien daher erwünscht über die Verhältnisse, unter denen sich die Hefen während ihres Aufenthaltes im Erdboden das ganze Jahr hindurch am Leben erhalten, einige Untersuchungen anzustellen. Dieselben wurden 2 Jahre hindurch kontinuierlich durchgeführt und zwar in der Weise, daß aus einer und derselben Parzelle des Weinberges der Königl. Lehranstalt in regelmäßigen Intervallen, nämlich alle 14 Tage, einige Erdbodenproben genommen und diese dann sofort in sterilisierten Most gebracht wurden, um hierin die Entwickelung der Hefen zu veranlassen. Bei jeder Impfung wurden mehrere, 4—5, Mostkolben gleichzeitig mit Erde beschickt. Die Mostmengen waren immer die gleichen, nämlich ½ Lit. natürlichen Traubenmost im Glaskolben sterilisiert. Neben den Hefen entwickelte sich nun auch in den meisten Fällen eine Reihe von anderen

* H. Will, „Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe." Zeitschrift für das gesamte Brauwesen. Band 21, Jahrgang 1898.



Pilzen, besonders von Schimmelpilzen, auf welche zwar geachtet, jedoch keine besondere Rücksicht genommen wurde. Die Untersuchungen des zweiten Jahres dienten als Kontrolle der beim erstjährigen Versuche erhaltenen Resultate und stimmten in ihren Befunden vollständig mit letzteren überein. Ohne in Einzelheiten einzugehen, sei hier nur als allgemeines Resultat dieser zweijährigen Beobachtungen folgendes Verhalten der Hefen angegeben: Aus den Erdbodenproben, welche unmittelbar gleich nach der Weinlese im Monat November und auch im Dezember in den Most gelangten, entwickelte sich so schnell eine Hefe-Vegetation, daß es zu einer Entwickelung anderer Pilze nicht kam, sondern der Most bereits nach 1 bis 2 Tagen in kräftiger Gärung war. Es war ein Effekt, wie wenn man den Most direkt mit kleinen Proben reiner Hefe geimpft hätte. Im weiteren Verlauf der Zeit, d. h. in den Monaten Januar, Februar, März wurde immer noch aus den eingebrachten Bodenproben eine Hefeentwickelung erzielt, doch dauerte es schon längere Zeit, zum mindesten mehrere Tage, bis eine merkliche Gärung eintrat. Im Frühjahr und ganz besonders im Sommer wurden diese Verhältnisse immer ungünstiger, d. h. es dauerte nach und nach immer längere Zeit, bis die miteingebrachten Hefen sich genügend stark entwickelt hatten, um merkliche Gärung hervorzubringen. Und weiter kam es immer häufiger vor, daß aus einzelnen eingebrachten Proben überhaupt keine Hefen, dafür aber andere Organismen und zwar der Hauptsache nach Schimmelpilze (Mucor- und Aspergillus-Arten) sich entwickelten. Am allerungünstigsten erwies sich die Hefeentwickelung im Spätsommer, im Monat August und September, während dieselbe von Beginn der Traubenreife an fast plötzlich wieder lebhaft wurde.

Aus diesen Befunden ist folgendes allgemeine Bild hinsichtlich des Verhaltens der Hefen abzuleiten. Zur Zeit der Traubenreife, während der Lese und einige Zeit nach derselben befindet sich die Hefe im Erdboden in gutem Ernährungszustande; mit der Zeit aber nimmt dieser Zustand und damit ihre Entwickelungskraft nach und nach ab, d. h. sie wird schwächer und schwächer und ist am schwächsten kurz vor Beginn der Traubenreife, um dann wieder merklich zu erstarken. Da somit der beste Vegetationszustand der Hefen im Erdboden gerade in die ungünstige Jahreszeit, nämlich in den Herbst, Winter und Beginn des Frühjahres fällt und gerade während der für die sonstige Vegetation günstigen Jahreszeit, im Sommer mehr und mehr geschwächt wird, so ist daraus zu schließen, daß eine Ernährung der Hefen im Erdboden durch etwa dort befindliche organische Stoffe nicht, oder nur in ausnahmsweisen und hier nicht in Betracht zu ziehenden Fällen stattfindet. Die Hefe muß somit während der ganzen Zeit ihres Aufenthaltes im Erdboden auf ihre eigene Leibessubstanz angewiesen sein, d. h. mit anderen Worten, sie ist gezwungen zu hungern. Auf dieser Thatsache aber dürfte sich dann folgende Vorstellung von dem ganzen Verhalten der Hefe während ihres Verweilens im Erdboden ergeben. Die im Herbste von den Trauben abgeschwemmten oder mit reifen abfallenden Beeren auf und in den Erdboden gelangenden Hefezellen besitzen, da sie auf den Beeren sich meistens eine Zeitlang hindurch vorzüglich ernähren konnten, eine gute Körperbeschaffenheit, d. h. sie enthalten genügend Reservestoffe, Glykogen, Fett u. s. w., auf deren Kosten sie zunächst sich am Leben erhalten können.

Da während der nun kommenden schlechten und kalten Jahreszeit die Energie der Lebensprozesse ohnedies herabgedrückt ist, so ist der Vorrat an Reservestoffen während des Winters und des Frühjahres zur Unterhaltung derselben noch vollkommen ausreichend, zumal es vornehmlich nur wohl auf Atmungsprozesse ankommen dürfte. Entnimmt man daher zu dieser Zeit dem Weinbergsboden Erdproben, so enthalten dieselben, wie es die Befunde ja auch ergeben haben, noch relativ gut ernährte Zellen, welche, in frischen Most gebracht, im Stande sind, sich in kurzer Zeit zu vermehren und merkliche Gärung hervorzurufen. In dem Maße aber, als im späteren Frühjahre und im Sommer die günstigere Vegetationszeit kommt, gehen auch die Lebensprozesse der im Erdboden hungernden Hefe lebhafter vor sich, d. h. es werden nun die Reservestoff-Vorräte intensiver angegriffen und schließlich ganz aufgezehrt. Und so verhungern dann schließlich bei der Unmöglichkeit, neue Nahrung aufzunehmen, die Hefezellen nach und nach und sterben ab, so daß man also, wie wiederum aus den Befunden hervorgeht, bei Untersuchungen von Erdproben im Sommer eine viel trägere Entwickelung der wenigen noch nicht verhungerten, aber immerhin merklich geschwächten Hefezellen erhält. Kommt nun der Herbst und damit die Traubenreife, so gelangen die widerstandsfähigsten, d. h. am Leben gebliebenen, Hefezellen, aber auch diese jetzt in sehr schlechtem Zustande, auf die Beeren, wo ihnen endlich wieder Gelegenheit gegeben ist, sich kräftig zu ernähren und genügend zu vermehren. Hier neu gebildete, mit Reservestoffen angefüllte Zellen aber gelangen dann wiederum in den Erdboden.

Mit dieser durch die Befunde sich ergebenden Vorstellung von dem Hungern und allmählichen Absterben der Hefen bei ihrem Aufenthalte im Erdboden stimmen auch die von Müller-Thurgau gemachten Beobachtungen überein, wonach auf längere Zeit nicht bearbeitetem Terrain keine Weinhefen gefunden wurden. Sie waren hier eben nach und nach durch Verhungern zu Grunde gegangen.

Und auch noch eine andere, merkwürdige und interessante Thatsache dürfte durch diese Befunde ihre Erklärung finden. Die Thatsache nämlich, daß, wenigstens soweit die bisherigen Beobachtungen übereinstimmend ergeben haben, aus denjenigen Weinbaugebieten, in denen man schon seit langer Zeit, seit Hunderten von Jahren, die Kultur der Reben betrieben hat, wie z. B. hervorragend im Rheingau, an der Mosel u. s. w., bei der Reinkultur meist Weinhefen von guten, sehr oft von hervorragenden Eigenschaften gewonnen werden, während schlechtgärende Hefen immerhin als eine Seltenheit zu bezeichnen sind. Da aber die aus dem Trub der Fässer gewonnenen Reinhefen in ihren Vorfahren auf den Traubenhäuten saßen und vorher im Erdboden der betreffenden Weinberge, denen der Wein entstammte, sich aufhielten, so heißt das nichts anderes, als daß in alten Weinbaudistrikten der Regel nach auch gute Weinhefen vorkommen.

Diese früher dort wild vorkommenden Hefen haben eben durch die jahrhundertelange Kultur der Rebe eben so lange Zeit und Gelegenheit gehabt, alljährlich auf die Trauben zu gelangen, d. h. jedes Jahr eine teils längere, teils kürzere Periode vorzüglicher Ernährung durchzumachen. Sie sind also sozusagen alljährlich wieder aufgefrischt und gekräftigt worden und konnten, da sie im Erdboden ja keine Ernährungsprozesse



unterhalten konnten, somit an ein vorzügliches Nährmaterial, eben den Traubensaft, allmählich sich anpassen.

Hiermit in Verbindung steht die weitere Thatsache, daß in noch ganz jungen Weinbaudistrikten, wie z. B. zum Teil in Australien, Asien, Amerika (z. B. Oregon) u. s. w. die Weine trotz vorzüglicher Kultur der aus alten Weinbaudistrikten dorthin exportierten Reben und bei für den Weinbau guten klimatischen und Bodenverhältnissen im allgemeinen nicht gut durchgegoren und dabei auch oft von unreiner Gör sind. Gelangen nun nach solchen Gegenden unsere Reinhefen, so hat die Erfahrung gezeigt, daß die mit Hilfe dieser Reinhefen unternommenen Vergärungen der dortigen Moste Weine hervorbringen, die durchaus reingärig sind und an Qualität ganz auffallend die spontan vergorenen übertreffen. Die Unterschiede zwischen solchen Weinen bei reiner und spontaner Gärung sind, wenigstens so weit ich mich selber durch eingesandte Proben überzeugen konnte, noch frappanter, als sie in unseren Gegenden mit altem Weinbau zu Tage treten. Ich erinnere hier auch an einen im „Weinbau und Weinhandel" im Jahrgange 1896 erschienenen Artikel, in dem über Resultate bei Verwendung von deutschen und französischen Reinhefen in australischen Weinbaugebieten berichtet wurde, welcher mit meinen obengegebenen Ausführungen und Erfahrungen durchaus übereinstimmt.

In solch jungen Weinbaudistrikten haben eben die auch dort überall im Erdboden vorkommenden Hefen noch nicht genügend Zeit gehabt, sich den durch die Rebkultur ihnen geschaffenen vorzüglichen Ernährungsverhältnissen genügend anzupassen und werden infolgedessen zunächst noch von guten Reinhefen aus alten Weinbaugebieten in ihren Leistungen übertroffen. Mit der Zeit aber, so glaube ich, dürften sich auch solche Hefen in ihren Eigenschaften wesentlich verbessern und dann würden bei dortigen Mosten Vergärungen mit Reinkulturen solcher Hefen vorzuziehen sein. Daß in jungen Weinbaudistrikten auch klimatische und Bodenverhältnisse bei der natürlichen Zuchtwahl der Hefen mit in Frage kommen, ist nach dem eben Gesagten selbstverständlich.

Was die Besiedelung der Beeren mit Hefezellen anbelangt, so hat schon Pasteur auf die merkwürdige Thatsache hingewiesen, daß man auf den Früchten keine Hefe findet, so lange die ersteren noch unreif sind; daß dagegen regelmäßig Hefen anzutreffen sind, sobald die Früchte saftig und weich geworden sind. Diese Beobachtung ist von mehreren Forschern bestätigt. Zunächst von Hansen für die zugespitzte Hefe, wobei von ihm diese merkwürdige Erscheinung dahin erklärt wurde, daß die durch Zufall, d. h. durch Wind u. s. w. auf unreife Früchte gelangten Zellen sich hier nicht vermehren können und vielleicht zu Grunde gehen, während auf reifen Früchten infolge der dort möglichen Ernährung auch eine entsprechende Vermehrung stattfindet.

Müller-Thurgau, welcher für die echten Weinhefen dieselbe Erscheinung fand, ist durch die Hansen'sche Erklärung aber nicht ganz befriedigt, sondern versucht dieselbe etwas anders zu deuten. Müller-Thurgau „scheint es viel wahrscheinlicher zu sein, daß die Weinhefen durch Tiere, wie Wespen, Ameisen u. s. w. auf die Trauben gelangen, und da diese Tiere fast ausschließlich reife Trauben heimsuchen, werden aus diesem Grunde diese allein mit Hefe versehen. Anzunehmen, daß alsdann nur

an angefressenen Beeren Hefezellen sich vorfinden müßten, wäre unrichtig; denn man kann oft beobachten, wie Wespen ganze Trauben absuchen, ohne eine einzige Beere zu verletzen.“ Meiner Meinung nach aber ist Müller-Thurgau mit seiner Erklärung etwas zu weit gegangen, wenn er annimmt, daß nur deshalb auf reifen Beeren lebende Hefezellen angetroffen werden, weil nur diese und nicht die unreifen von den Tieren besucht werden. Ich möchte vielmehr zwischen der Hansen'schen und der von Müller ausgesprochenen Anschauung mit der meinigen vermitteln. Nach meinen eigenen, mehrere Herbste hintereinander gemachten Beobachtungen stimme ich zunächst mit Müller-Thurgau dahin überein, daß thatsächlich die Tiere und zwar ganz vornehmlich die Wespen, die Ueberträger der Hefezellen sind. Dabei ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß auch durch Wind, und vor allen Dingen durch infolge aufklatschenden Regens auf die Beeren gespritzte Erde, Hefezellen auf die Beeren gelangen. Müller-Thurgau geht aber doch zu weit, wenn er annimmt, daß die besagten Tiere fast ausschließlich nur reife Beeren besuchen und die unreifen unberücksichtigt lassen. Wenn sie auch reife Beeren aufsuchen, so habe ich doch oft beobachtet, daß sie auch über unreife kriechen und daß solche Beeren, wenn man sie unmittelbar nach dem Tierbesuche untersucht, auf ihrer Oberfläche abgestreifte Hefezellen enthalten können. Wir müssen also als feststehend annehmen, daß Hefezellen sowohl auf unreife (wenn auch auf diesen in viel geringeren Mengen), als auch auf reife Beeren gelangen. Die Thatsache nun, daß man von in Most gebrachten unreifen Beeren keine, oder doch nur sehr selten eine Entwickelung von Hefezellen bemerkt, erklärt sich nun unter Berücksichtigung der von mir bezüglich des Verhaltens der Hefen im Erdboden gemachten Befunde sehr leicht dahin, daß die stark ausgehungerten und sehr geschwächten Zellen bei ihrem Verweilen auf der Wachsschichte der unreifen und festen Beerenhaut sich nicht ernähren können und nun hier durch die infolge der starken Besonnung eintretende hohe Temperatur und wahrscheinlich auch infolge des intensiven Lichtes sehr bald zu Grunde gehen. Gelangen dagegen solche Zellen auf reife Beeren, so ist ihnen hier und ganz besonders an denjenigen Stellen, welche durch Stiche oder Insektenfraß verletzt, oder an welchen die Haut geplatzt war, zu einer reichlichen Vermehrung und kräftigen Ernährung Gelegenheit gegeben. Wenn man, wie es der Fall ist, auf unreifen Beeren zwar in der Regel keine Weinhefen, dagegen aber andere Organismen und zwar ganz besonders Dematium-Zellen lebend findet, so erklärt sich dies durch die Thatsache, daß die Zellen dieser Organismen inbezug auf Ernährungs-Verhältnisse weit anspruchsloser und außerdem widerstandsfähiger sind als die Zellen der echten Weinhefen.

### 3. Gärversuche unter Verwendung von Reinhefen mit 1897er Rheinhessischen Mosten.

Mit den von der Versuchsstation zur Verwendung für die Praxis gezüchteten Reinhefen hat der Landwirtschaftliche Verein für die Provinz Rheinhessen auch im Herbste 1897 zahlreiche Weingutsbesitzer veranlaßt, vergleichende Gärversuche anzustellen, indem dazu die nötige Reinhefe von dem Verein unentgeltlich an die verschiedenen Versuchsansteller abgegeben



wurde. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß ein und derselbe Most in zwei bezw. in mehrere Portionen geteilt wurde, von denen eine der spontanen Gärung überlassen wurde, während die übrigen einen Zusatz von Reinhefe erhielten. Die weitere Behandlung der mit und ohne Reinhefe vergorenen Weine sollte die gleiche sein. Mit der geschilderten Versuchsanstellung war beabsichtigt, einmal durch eine direkte Vergleichung der reinvergorenen Kontrollweine, die demselben Most entstammten, die Wirkung reingezüchteter Weinhefen zu zeigen, die Unterschiede festzustellen, welche sich bei sachgemäßer Behandlung der Weine zwischen spontan und rein vergorenen Weinen zu erkennen geben; und andererseits die Frage einer Lösung entgegen zu führen, welche von den angewendeten Heferassen sich zur Vergärung Rheinhessischer Moste besonders gut eignet resp. als die beste bewährt.

Im Frühjahr d. J. fand eine größere Kostprobe dieser Rheinhessischen Weine statt. Zur Probe waren im ganzen 40 mit Reinhefe vergorene Weine mit den dazu gehörigen Kontrollproben aufgestellt, die aber leider nicht alle vergleichsweise probiert werden konnten, weil ein Teil davon rahn geworden war oder sonstige Eigenschaften besaß, die eine gegenwärtige Probe unmöglich machen und erst bei dem weiteren Ausbau des Weines verschwinden. Welches Interesse aber die weinbautreibende Bevölkerung Rheinhessens diesen wichtigen Versuchen und damit der Frage nach der richtigen Verwendung von Reinhefen entgegenbringt, beweist die große Zahl derjenigen, welche zur Kostprobe erschienen waren.

Der Einfluß auf den Charakter des Weines, den die Vergärung mit Reinhefe auf die bisherige Entwickelung der 1897er Weine gehabt hat, ist bei korrekter Behandlung der Weine ohne weiteres wahrnehmbar und zwar zu Gunsten der Reinhefe. Die meisten der mit Reinhefe vergorenen Weine waren unter dieser Bedingung zunächst in der Entwickelung weiter als die betreffenden Kontrollweine. Zweitens konnte, wie im vorigen Jahre, konstatiert werden, daß sich die mit Reinhefe versetzten Weine durch eine „reine Gär“ vor den Kontrollproben auszeichneten, geruchlich wie geschmacklich, soweit die Proben eine Vergleichung zuließen, besser waren als die spontan vergorenen Weine. Andererseits konnte konstatiert werden, daß bei Verwendung desselben Mostes die Wirkung der einen Heferasse nicht die gleiche ist, wie die der anderen. Besonders klar trat diese Thatsache wieder in die Erscheinung bei den Proben, bei denen derselbe Most in mehrere Parthien geteilt war.

Von den rheinhessischen Heferassen hatte durchweg sehr kräftig und sehr gut die „Oppenheimer Kreuz“-Hefe gewirkt, so daß sich die Erfahrung früherer Jahre wieder bestätigt, daß gerade diese Heferasse sich für die Vergärung von rheinhessischen Mosten allgemein empfehlen läßt. Ferner zeigten folgende Heferassen einen guten Einfluß auf den Charakter der reinvergorenen Weine, deren Wirkung aber leider nur in je einer Probe festgestellt werden konnte: „Gau-Bickelheimer-Goldberg“ und „Liebfraumilch“. Hoffentlich läßt sich bei einer weiteren Probe im nächsten Jahre etwas bestimmteres über diese beiden Heferassen aussagen.

Von den Rheingauer Hefen hat sich die „Steinberger“ Hefe wieder bewährt. Die mit dieser Heferasse vergorenen Weine zeigten ebenfalls ein besseres Bouquet und waren rassiger als die Kontrollweine. Die

Hefe hatte also wieder geruchlich wie geschmacklich mit Vorteil auf die Gärprodukte eingewirkt.

Von Rheingauer Hefen sei ferner die „Rüdesheimer Berg"-Hefe hervorgehoben, die in einer aufgestellten Probe sehr gute Resultate zeigte.

Das Versuchsstadium ist damit überschritten, denn die Proben der früheren Jahre, wie die diesjährige Kostprobe haben deutlich gezeigt, daß infolge Verwendung geeigneter Heferassen bei sachgemäßer Behandlung der Weine die Vergärung der Moste eine glatte und reine ist, daß infolge schnell einsetzender Gärung einmal die Krankheitserreger in der Entwickelung hintangehalten werden, andererseits die Weine weiter in der Entwickelung sind, als die demselben Most entstammenden Kontrollweine.

## 4. Beitrag zur raschen Wiederherstellung schwarz gewordenen Cognaks.

(Bearbeitet von Dr. R. Meißner.)

Dem Schwarzwerden des Cognaks kann dieselbe Ursache zu Grunde liegen, wie in den weitaus meisten Fällen dem Schwarzwerden des Weines, die Ursache nämlich, daß Gerbstoff sich mit Eisenoxyd (z. B. mit Rost) zu einer schwarzen, unlöslichen Verbindung vereinigt, wie wir sie auch in der schwarzen Tinte vorfinden. In jedem Wein ist Eisen vorhanden, das in Berührung mit dem Sauerstoff der Luft schnell in das Oxydsalz übergeht und unter Umständen dann mit der Gerbsäure die oben erwähnte Verbindung, gerbsaures Eisenoxyd, bildet. Daher kommt es auch, daß häufig Weine, die sonst tadellos sind, beim Stehen im offenen Weinglase ihre ursprüngliche Farbe verändern, anfänglich dunkler und schließlich schwarz werden. Erfahrungsgemäß tritt aber die Schwarzfärbung nur dann ein, wenn etwa bei kleinen Traubenweinen oder bei Obstweinen durch einen zu spät vorgenommenen Abstich infolge der Säuregärung der Hefe oder aber durch Zusatz von Wasser der Säuregehalt des Weines stark vermindert worden ist. Bei gleichem Gerbstoffgehalt wird ein säurereicher Wein seine Farbe behalten, während ein säurearmer Wein schwarz werden kann, wie aus Neßler's Untersuchungen hervorgeht, da, je geringer die Menge Säure ist, um so weniger Gerbstoff das Schwarzwerden des Weines verursachen kann.

Man kann sich von dieser Thatsache leicht überzeugen, wenn man eine geringe Menge von Gerbsäure oder Tannin in Wasser löst und diese wässerige Lösung in zwei Partien teilt. Der einen Lösung giebt man so viel Weinsäure zu, daß der Säuregehalt etwa 7‰ ist, die zweite läßt man unverändert. Giebt man beiden Lösungen gleichviel Eisenoxydsalz hinzu, etwa 2 Tropfen Eisenchloridlösung, so wird die Lösung ohne Weinsäure schwarz werden, die mit 7‰ Säure wird ihre Farbe behalten.

Diese einleitenden Betrachtungen mögen zum Verständnis und zur Beurteilung des folgenden praktischen Falles beitragen. Vor einiger Zeit bezog eine Firma französischen Original-Cognak und nahm einen Verschnitt mit deutschem Cognak vor, den man mittels destillierten Wassers auf 43—44% reduzierte. Da sich der Cognak nach dem Verschnitt nicht glanzhell zeigte, so hatte man denselben durch einen Filterapparat (präpariertes Drahtnetz) laufen lassen; während dieser Manipulation zeigte sich der Cognak glanzhell. Nach einigen Tagen jedoch versuchte

man das Faß abzufüllen; man fand aber zum großen Schrecken, daß der filtrierte Cognak total schwarz geworden war und nicht mehr wie Cognak, sondern wie schwarze Tinte aussah. Wie man später fand, war das Drahtnetz, welches man zur Filtration benutzt hatte, an verschiedenen Stellen stark rostig.

Nach diesem Befund ist es unschwer festzustellen, daß das Eisen die Ursache des Schwarzwerdens war. Der Cognak enthielt wenig Gerbstoff und wenig Säure; so konnte das hinzugekommene Eisenoxyd leicht die schwarze Verbindung, gerbsaures Eisenoxyd, bilden.

Es entstand nun die Frage, auf welche Weise der schwarzgewordene Cognak wieder rasch auf seinen früheren Zustand zurückgebracht werden könnte. Es mußte das Eisen, damit es nicht bei langem Verweilen im Cognak demselben unter Umständen unangenehmen Eisenbeigeschmack verlieh, möglichst rasch aus dem Cognak entfernt werden. Nach mannigfachen Versuchen ergab sich ein vorzüglich wirkendes Mittel, diesem schwarzgewordenen Cognak seine ursprüngliche goldgelbe Farbe wiederzugeben, ohne ihn selbst geschmacklich unangenehm zu verändern. Im Interesse der Praxis soll darum das Verfahren an dieser Stelle mitgeteilt werden. Das Mittel, den schwarzgewordenen Cognak rasch wieder herzustellen, bestand einfach in einem Zusatz von pasteurisiertem Traubenmost.

Das Pasteurisieren des Mostes geschieht in Flaschen. Zur Zeit der Lese füllt man je nach vorauszusehendem Bedarf eine Anzahl Flaschen mit frischgekeltertem Most, verstopft die Flaschen sofort mit guten Stopfen, bindet sie kreuzweis mit Kordel zu und legt die so vorbereiteten Flaschen horizontal in einen Waschkessel, auf dessen Boden sich Stroh oder Heu befindet. Die Flaschen übergießt man darnach mit kaltem Wasser, das man nach und nach auf 70—72° C. erwärmt. Sobald das Wasser 70—72° C. zeigt, hält man durch Feuerregulierung diese Temperatur eine halbe Stunde lang, was keine Schwierigkeiten bereitet. Nach dieser Zeit holt man die Flaschen aus dem heißen Wasser des Kessels, läßt sie abkühlen, wischt die Stopfen mit Alkohol ab und überzieht sie durch Hineintauchen des Flaschenhalses in flüssigen Flaschenlack mit diesem. (Empfehlenswert ist der Flaschenlack ohne Zinkzusatz von Maltz & Beyer in Zerbst (Anhalt). Durch das Erhitzen des Mostes auf 70—72° C. eine halbe Stunde lang werden die Organismen in demselben getötet, d. h. der Most wird keimfrei und infolgedessen tritt selbst nach jahrelangem Aufbewahren des Mostes in der Flasche eine Gärung nicht ein. Der Most trübt sich während des Pasteurisierens, weil Ausscheidungen von Eiweißsubstanzen 2c. stattfinden. Um beim Gebrauch einen glanzhellen Most zu besitzen, ist es darum notwendig, den trüben Most durch ein Papierfilter zu filtrieren.

Derartig vorbereiteter 1897er pasteurisierter Traubenmost diente nun als Mittel, um den oben erwähnten schwarzgewordenen Cognak zu behandeln. Es wurden zunächst Versuche mit verschiedenen organischen Säuren angestellt; allein diese Versuche führten zu keinem befriedigenden Resultat, weil einmal die Abscheidung des Eisens unterblieb oder nur langsam von statten ging, andererseits weil sich bei Vorversuchen die krystallisierten Säuren für die Praxis als ungeeignet zeigten. Sichere

Resultate aber wurden durch den Zusatz von pasteurisiertem Traubenmost erreicht. Hierdurch gelang es, das im Cognak fein verteilte gerbsaure Eisen zum flockenartigen Zusammenballen zu veranlassen. Diese Flocken setzten sich dann verhältnismäßig schnell zu einer festen Schichte zu Boden, während der darüber stehende Cognak seine goldgelbe Farbe zeigte. Worauf das Zusammenballen des gerbsauren Eisenoxyds beruht, bleibt vorläufig unerklärlich. Bei den Vorversuchen mußte sowohl auf die schnelle Beseitigung des Eisens, als auch darauf geachtet werden, daß nicht zuviel Säure des Mostes in den Cognak gelangte, wodurch derselbe unangenehme geschmackliche Veränderung erlitt. Der Zucker des Mostes dagegen rief gar keine Bedenken hervor, weil er wegen des hohen Alkoholgehaltes des Cognaks nicht vergären und demnach auch keine Trübung hervorrufen kann.

Nach diesen Gesichtspunkten wurde der Most, welcher 15% Zucker, 11‰ Säure besaß, in verschiedenen Mengen zu je 30 ccm schwarz gewordenem Cognak gesetzt. Es zeigte sich in vorliegendem Falle, daß 1,8 ccm Most die 30 ccm Cognak wieder auf den früheren Zustand nach 4—5 Stunden brachten. Beim großen Wiederherstellungsversuche kamen demnach auf 100 Lit. schwarzgewordenen Cognak 6 Liter Most, welche 900 g Zucker und 66 g Säure enthalten.

Dieses Verfahren wurde in der Praxis mit gutem Erfolge angewendet. Nach 3—4 Wochen hatte sich auf dem Boden des Fasses, so berichtet die Firma, ein schwarzer Niederschlag gebildet, während sich der Cognak beinahe in normaler Farbe zeigte. Eine nachträgliche Asbest-Filtration brachte den Cognak glanzhell, so daß die Firma ganz und gar mit dem Verfahren zufrieden ist. Es muß erwähnt werden, daß aus nicht näher untersuchten Gründen der Alkoholgehalt des Cognaks um ungefähr 8° vermindert war, was sich durch einen Zusatz von Alkohol korrigieren läßt. Der Cognak zeigte andererseits bei der Probe einen ganz geringen säuerlichen Geschmack, der aber nach einem geeigneten Verschnitt leicht zu beseitigen ist.

Für andere Fälle wird es notwendig sein, zunächst durch Vorversuche genau die Mostmenge zu bestimmen, welche einem abgemessenen Quantum schwarzgewordenen Cognaks zugesetzt werden muß, um ihn schnell auf seinen früheren Zustand zu bringen. Hat man diese Mostmenge gefunden, so kann man ohne Bedenken den Versuch im Großen anstellen.

## 5. Ueber einen neuen Aspergillus (Eurotium Aspergillus medius Meissner).

(Bearbeitet von Dr. R. Meißner.)

Gelegentlich einer Untersuchung über Organismen, welche sich in dem abgesonderten Schleim einer Platane des Wiesbadener Kurgartens befinden, wurde ich auf einen Pilz aufmerksam gemacht, der sich durch ein eigentümliches, knorrig aussehendes Mycel auszeichnete. Auf den ersten Blick mochte man meinen, eine Mucor-Spezies vor sich zu haben, die unter Traubenmost kultiviert ist. Dagegen sprach jedoch die regelmäßige, streng durchgeführte Dichotomie und andererseits die unregelmäßig ausgebauchten Zellen des jungen Mycels. Infolge dieser dichotomen Ver-





zweigung zeigte der Pilz, längere Zeit unter Most kultiviert, makroskopisch ein korallenähnliches Aussehen; er wuchs, abgesehen davon, unter diesen Ernährungsbedingungen weit langsamer als Mucor racemosus.

Eine Reinkultur des Pilzes aus einzelnen Zellen dieses eigentümlich aussehenden, ausgebauchten Mycels darzustellen, wollte mir nicht gelingen. Bei der zweiten Kultur, die von einer Plattenkultur auf 10% Mostgelatine abgeimpft war, zeigte sich aber auf der Oberfläche des Traubenmostes ein schöner Aspergillus.

Der Beweis, daß der Aspergillus von dem im Kölbchen befindlichen, knorrigen Mycel stamme, war dann erbracht, wenn sich aus den Aspergillus-Conidien dasselbe charakteristische knorrige Mycel entwickelte und aus diesem Mycel wiederum derselbe Aspergillus. Wenn es der Fall war, so war damit auch ein Weg eröffnet, das fragliche Mycel in Reinkultur durch Einzellkultur, d. h. durch Kultur der Aspergillus-Conidien zu erhalten.

Bringt man eine einzige Conidie des Aspergillus in einen Tropfen sterilen Traubenmostes, so bemerkt man, daß dieselbe an einer oder mehreren Stellen einen Keimschlauch treibt, der sich bald dichotom verzweigt und die erste Scheidewand bildet. Jeder von den kurzen Seitenzweigen verzweigt sich dann wieder dichotom und diese Dichotomie setzt sich dann eine Zeitlang ganz regelmäßig fort. Dadurch erhält aber das sich reichlich verzweigende Mycel ein eigentümlich verworrenes und knorriges Aussehen. Die Dichotomie wird erst später durch Seitenhyphen verwischt, die aus den Haupthyphen sprossen.

Nachdem so eine ganze Reihe von Aspergillus-Conidien zur Entwickelung gebracht und kontinuierlich beobachtet war, bestand kein Zweifel mehr, daß aus dem ursprünglichen Mycel, welches von der Mostgelatine abgeimpft und in Traubenmost weiter kultiviert war, ein Aspergillus entsteht. Zugleich wurde auch nunmehr letztgenanntes Mycel auf Mostgelatine zur Entwickelung gebracht und nach 8 Tagen ein schöner Aspergillus erhalten, der identisch mit dem war, der aus der abgeimpften Reinkultur herankultiviert wurde.

Das Habitusbild des Aspergillus auf 10% Mostgelatine ist folgendes: Die Kolonie wächst kreisförmig, zunächst weiß; später sind von innen nach außen fünf Ringel unterscheidbar:

1. Mitte orangerot mit vereinzelt stehenden Conidienträgern und grün aussehenden Conidien.

2. 1½ cm breite Conidienschicht, grün aussehend.

3. 5 mm breiter, matt orangerot aussehender Ringel mit zentrifugal, strahlig verlaufendem Mycel und vereinzelt vorkommenden Conidienträgern.

4. 5 mm breiter Ringel mit zahlreichen, punktförmig aussehenden Conidienträgern und blaugrünen Conidien.

5. Der Außenrand der Kolonie sieht schneeweiß aus, strahlenförmig, mit zahlreichen weißen Conidienträgern und Conidien.

Die oben erwähnte orangerote Färbung älterer Pilzfäden rührt von einem Farbstoff her, der sich auf der Außenseite der Zellen ausscheidet. Derselbe ist in Wasser und Alkohol löslich, fluoresziert orangerotgelbgrün. Der Farbstoff giebt mit Ammoniak und Natronlauge rote



resp. violette lichtbeständige Farbstoffe. Aus der wässerigen Lösung ist er leicht und vollständig extrahierbar durch Chloroform.

Die mikroskopische Untersuchung der unter Most kultivierten Mycelien, als der auf Mostgelatine entstehenden Lufthyphen zeigte, daß sie durch Scheidewände in einzelne Zellen geteilt und eigentümlich bauchig aufgetrieben sind. Die Bildung der Conidienträger und Perithecien geschieht in derselben Weise, wie sie von De Bary von Eurotium Aspergillus glaucus beschrieben worden ist. Die Conidien sind in den den Sterigmen nahen Teilen glatt und werden erst im späteren Alter auf dem Epispor warzig. Zwischen den einzelnen Conidien beobachtet man kleine Bindestückchen. Bei der Untersuchung der Askosporen in den Ascis der Perithecien stellte es sich heraus, daß die Einbuchtung von den Polen der Sporen nur sehr gering ist, nicht so tief eingebogen, wie De Bary für Eurotium Aspergillus glaucus gefunden hat.

Nachdem die einzelnen Merkmale des Pilzes bekannt waren, stand es fest, daß man es mit einer neuen Art von Eurotium Aspergillus zu thun hat, welche dem Eurotium Aspergillus glaucus De Bary nahesteht. Zu der Eurotium Aspergillus-Art ist der gefundene Pilz zu zählen, wegen der Bildung von Perithecien. Er unterscheidet sich vom Eurotium Aspergillus glaucus De Bary einmal durch das knorrig aussehende Mycel, zweitens durch die Askosporen. In Bezug auf letztere erinnert er an Eurotium repens De Bary wegen des stumpfen, kaum rinnigen Randes der Sporen in der Kantenlage. Von Eurotium repens aber unterscheidet er sich durch das warzige Epispor der Conidien, das bei Eurotium repens glatt ist. Von beiden unterscheidet sich der gefundene Pilz andererseits durch die Größe der Conidien, Perithecien und Askosporen. Wie man sich endlich leicht überzeugt, ist das Habitusbild des Pilzes verschieden von dem des Eurotium Aspergillus glaucus De Bary. Wegen der Mittelstellung unseres Pilzes zwischen Eurotium Aspergillus glaucus De Bary und Eurotium repens De Bary ist der neugefundene Pilz Eurotium Aspergillus medius bezeichnet worden.

### 6. Kurse in der Versuchsstation.

Während bei den bisherigen beschränkten Raumverhältnissen nur eine entsprechend kleine Zahl von Laboranten in der Versuchsstation Aufnahme finden konnte, ist nach Fertigstellung der neuen Arbeitsräume seit Oktober 1897 eine größere Anzahl fester Arbeitsplätze eingerichtet, so daß jetzt den Interessenten Gelegenheit gegeben ist zu jeder Zeit und ganz nach Wahl über in das Gebiet des Wein-, Obst- und Gartenbaues einschlagende Fragen sich zu informieren oder aber selbständige wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen. Gleich nach Einrichtung der Arbeitsplätze traten als Laboranten ein die Herren: Halffter aus Königsberg i. Pr.; E. Schraubstädter aus St. Louis, Ver. Staaten; M. Ley aus Luxemburg; Th. Goethe aus Geisenheim; Nalimoff, Petzelt und Gontscharuk aus Rußland.

Einige der Herren beschäftigten sich mit pflanzenanatomischen Uebungen und Untersuchungen, die anderen mit der Hefereinzucht, der



Kultur von Hefen und sonstigen Gärungs-Organismen und mit Untersuchungen aus dem Gebiete der Gärungs-Physiologie.

Vom 7. bis 19. März fand der übliche Kursus über Weingärung, Hefereinzucht, Anwendung von Reinhefen u. s. w. statt, welcher von 45 Teilnehmern besucht wurde. Anmeldungen zu diesem Kursus waren im Ganzen 65 ergangen.

## 7. Beantwortung von Anfragen, Züchtung von reinen Hefen.

Infolge der in der Versuchsstation vorgenommenen Untersuchungen und Züchtungen von reinen Weinheferassen und der durch diese Thätigkeit angebahnten Gärungsreform auf allen Gebieten der Weinbereitung hat sich ein besonders lebhafter Verkehr der Praxis mit der Versuchsstation entwickelt, indem fast täglich Anfragen inbezug auf Weingärung und Behandlung von kranken Weinen einlaufen, und hat besonders nach letzterer Richtung hin die Versuchsstation wie im Vorjahre eine umfassende und an Umfang immer mehr zunehmende Thätigkeit nach außen hin entfaltet. Außerdem liefen von Seiten der Praxis zahlreiche Anfragen ein, welche sich bezogen auf Krankheiten und Beschädigungen der Obstbäume und Reben, sowie anderer wichtiger Kulturpflanzen.

Die in der Versuchsstation vorhandene Sammlung reingezüchteter Weinhefen, welche in der Praxis Anwendung finden, sowie sonstiger Gärungsorganismen konnte auch im verflossenen Jahre wieder bereichert werden. Abgesehen von mehreren deutschen Heferassen erhielt die Station aus Rußland, sowie aus Portugal einige Serien von Weintrubs besonderer Lagen, aus denen eine ganze Kollektion gut gärender Heferassen herangezüchtet wurde. Von den Portugieser-Hefen konnte eine (Laureiro) gleich im Sommer in größeren Gärversuchen mit Stachelbeer- und Johannisbeermosten verwendet und ausprobiert werden, und waren die damit erzielten Resultate im Vergleich zu den Leistungen heimischer Hefen derart vorzügliche, daß die Laureiro-Hefe im Sommer 1898 zur Bereitung von Beerenweinen, besonders von Dessertweinen in größerem Umfange an die Praxis abgegeben werden soll.

## 8. Wissenschaftliche Publikationen.

Im Laufe des Etatsjahres gingen aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation folgende Publikationen hervor:

1. Julius Wortmann: „Ueber einige in den Domanial-Kellereien zu Eberbach im Herbste 1896 unter Verwendung von Reinhefe ausgeführte Gärversuche." („Weinbau und Weinhandel", Organ des Deutschen Weinbau-Vereins 1897, Nr. 21—23.)

2. R. Meißner: Ueber eine neue Spezies „Eurotium Aspergillus medius Meissner." (Botanische Zeitung 1897, Nr. 22 und 23.)





## b) Bericht über die Thätigkeit der önochemischen Versuchsstation im Etatsjahre 1897/98.

Erstattet von Dr. P. Kulisch, Dirigent der önochemischen Versuchsstation.

### A. Wissenschaftliche Thätigkeit.

#### 1. Analysen von 1897er Mosten.

Die seit einer längeren Reihe von Jahren in jedem Herbst vorgenommenen Mostanalysen sind auch auf den Jahrgang 1897 ausgedehnt worden.

Infolge des außerordentlich kalten und nassen Nachsommers blieben die Trauben in der Reife so zurück, daß anfangs Oktober nur die Aussicht auf einen recht geringen, sauren Wein vorhanden war. Wenn thatsächlich das Ergebnis der Lese im ganzen ein wesentlich günstigeres war, so ist dies lediglich eine Folge des günstigeren Wetters in den beiden Lesemonaten Oktober und November. Die sommerlich warmen und dabei trockenen Tage riefen neben einer weitgehenden Verminderung der Säure die in unseren Klimaten so seltene Schrumpfung der gesunden Beeren zu Rosinen hervor. Durch diesen Vorgang sind während der Lese ähnlich, wie es im Jahre 1893 der Fall war, die Mostgewichte immer mehr in die Höhe gegangen, so daß solche zwischen 90 und 100° sehr häufig waren, in guten Lagen sogar solche von 100—120° die Regel bildeten. Bei einigen Spätlesen sind sogar Mostgewichte mit etwa 200° Oechsle erzielt, was einem Zuckergehalt von etwa 45% entspricht. Durch die Konzentration des Beerensaftes ist auch der prozentische Säuregehalt in die Höhe gegangen, so daß im allgemeinen die 1897er Moste im Vergleich zum Zuckergehalt als sehr säurereiche sich charakterisieren.

Ist schon durch den Zeitpunkt der Lese eine große Verschiedenheit der Moste bedingt, so kommt noch hinzu, daß in vielen Lagen die Peronospora sehr stark auftrat und in nicht bespritzten Weinbergen großen Schaden angerichtet hat. Diese „Peronospora-Moste“ zeichneten sich wie im Jahre 1895 durch niedrige Mostgewichte bei nicht sehr hohem Säuregehalt aus.

Die Säuregehalte der meisten Moste lagen zwischen 9 und 12‰, dagegen schwankten die Mostgewichte innerhalb außerordentlich weiter Grenzen: In kleinen Lagen und bei früher Lese bewegten sich dieselben etwa zwischen 75 und 85°, bessere Mittellagen schon erreichten Gewichte bis zu 100° und die Spätlesen der ersten Güter wiesen fast alle mehr als 100° auf. Unter diesen Umständen begegnet man unter den 1897er Weinen solchen von allerverschiedenstem Charakter. Neben säuerlichen und alkoholarmen Produkten, welche sich kaum über den Durchschnitt geringer Jahrgänge erheben, sind die Spitzen zwar etwas säurereich, dabei alkoholreich und sehr kräftig, zum Teil werden die 1897er Weine sogar eine gewisse Mostsüße behalten. Wie diese letzteren, so eigenartigen Weine sich entwickeln werden, läßt sich zur Zeit noch nicht voraussagen, doch

unterliegt es schon jetzt keinem Zweifel, daß der 1897er, zumal er einen erheblichen Teil seiner Säure bereits verloren hat, im allgemeinen einen brauchbareren Wein geliefert hat, als man vor der Lese erwartet hat.

## 2. Erhebungen über die chemische Zusammensetzung der Moste und Weine der preußischen Weinbaugebiete (Jahrgang 1896).

Betreffend die Ziele dieser alljährlich ausgeführten Untersuchungen finden sich nähere Angaben in dem Bericht über die Thätigkeit der Versuchsstationen Preußens, 1892, S. 75.

Ueber die Zusammensetzung der 1896er Moste ist bereits im Vorjahre berichtet worden. Hier sind noch die Ergebnisse der Weinuntersuchungen kurz zu besprechen. Leider haben sich auch von diesem Jahrgang geeignete Proben in genügender Anzahl nicht beschaffen lassen.

Entsprechend den niedrigen Mostgewichten waren die Alkoholgehalte allgemein sehr niedrig. Die Säure ist im Vergleich zu den Mosten sehr zurückgegangen, worüber im vorjährigen Bericht das Nähere mitgeteilt ist. Bezüglich der sonstigen Zusammensetzung der Weine ist bemerkenswert, daß die Extraktgehalte allgemein sehr hohe waren, auch nach Abzug der Säuren. Geradezu abnorm erwiesen sich mehrfach die Glyzeringehalte, zwar nicht absolut, aber im Vergleich zum Alkoholgehalt. Es seien hier, weil diese Zahlen für die Weinbeurteilung von größter Bedeutung sind, einige besonders bezeichnende Beispiele herausgegriffen.

| Gemarkung | Lage | Gehalt in 100 ccm Wein: Alkohol | Glycerin | Auf 100 Teile Alkohol: kommen Teile Glycerin |
|---|---|---|---|---|
| Johannisberg | Weiher | 7,74 | 1,12 | 14,5 |
| Hattenheim | Rosengarten | 4,68 | 0,88 | 19,0 |
| Kiedrich | Gräfenberg | 6,93 | 1,17 | 17,0 |
| Hattenheim | Markobrunn | 7,92 | 1,18 | 15,0 |
| " | Oberhöhe | 5,45 | 1,06 | 19,5 |

Diese Zahlen beweisen aufs neue, wie unhaltbar die bezüglich des Glyzeringehaltes der Weine noch ziemlich allgemein benutzten Grenzzahlen sind. Unzweifelhaft würden die vorstehenden Proben, deren Naturreinheit außer jedem Zweifel steht, im freien Verkehr von den meisten Chemikern als mit Glyzerin versetzt beanstandet sein, weil man voraussetzt, daß abgesehen von sehr alten, lange im Faß gelagerten Weinen und selten vorkommenden feinen Auslesen Naturweine auf 100 Teile Alkohol höchstens 14 Teile Glyzerin enthalten.

Es ist auf Grund der hier durchgeführten Untersuchungen über Abhängigkeit der Glyzerinbildung von den Gärungsbedingungen schon in einem früheren Berichte betont (vergleiche Bericht der Königl. Lehranstalt 1895/96, S. 97), daß zwischen Alkohol- und Glyzeringehalt die vielfach angenommene Beziehung nicht besteht. Obige Zahlen dürften geeignet sein, für diese Anschauung eine weitere Stütze beizubringen. Thatsächlich sind die Glyzeringehalte in den besprochenen Weinen nicht sehr hoch, nur das Alkohol-Glyzerinverhältnis ist es, weil der Alkoholgehalt der Weine ein sehr niedriger ist. Im Jahre 1895 war der Alkoholgehalt im Vergleich zum Extrakt hoch, daher zeigte sich das Alkohol-Glyzerinverhältnis vielfach in umgekehrter Richtung abnorm. Aus diesen Gründen sollte man

bei Beurteilung der Weine auf Grund des Glyzeringehaltes in erster Linie den absoluten Gehalt an dieser Substanz zu Grunde legen.

### 3. Ueber die Anwendung der Kohlensäure in der Kellerwirtschaft.

Die letztjährigen Untersuchungen über diesen Gegenstand betrafen die Frage, wie lange der durch Kohlensäurezufuhr bedingte Unterschied und damit die Vorteile dieses Verfahrens auf der Flasche sich erhalten. Zu diesen Versuchen wurden Weine benutzt, welche durch Pasteurisieren keimfrei gemacht waren, um zu verhüten, daß die ursprünglich vorhandenen Unterschiede durch Neubildung von Kohlensäure auf der Flasche verwischt würden. Es ergab sich, daß unter diesen Umständen die Kohlensäure in der Flasche sich während eines Zeitraumes von 1¼ Jahr nicht wesentlich verminderte und daß die mit Kohlensäure verbesserten Weine auch nach so langer Lagerung noch die bei Beginn des Versuches vorhandenen Vorzüge zeigten. Die Flaschen waren bei diesen Versuchen nur mit normalen Weinkorken verschlossen. Es ergab sich weiter, daß die Kohlensäure selbst dann in fast unveränderter Menge in den Weinen verbleibt, wenn dieselben in der Flasche aufrecht stehend zum Zwecke der Abtötung von Organismen auf 40 bis 60° C. erwärmt werden.

### 4. Untersuchungen über die chemischen Vorgänge bei der Gärung.

Diese Arbeiten sind im letzten Etatsjahre in der Richtung ausgedehnt worden, daß die bei der Gärung gebildeten Säuremengen ihrer Menge nach bestimmt und zu isolieren versucht wurden. Dabei wurde speziell auch die Menge und Natur der in gesunden und kranken Weinen vorhandenen flüchtigen Säuren berücksichtigt. Ueber die Ergebnisse dieser noch nicht abgeschlossenen Arbeiten kann erst später berichtet werden.

### 5. Untersuchungen über die Herstellung von Obstweinen und Obstschaumweinen.

#### a) Ueber die Bemessung der Wasserzusätze bei der Herstellung von Beerenobstweinen.

Im letztjährigen Bericht ist ausführlich dargethan, wie nachteilig zu starke Wasserzusätze bei der Bereitung von Beerenobstweinen sind. Im verflossenen Etatsjahr wurden auf breitester Grundlage die früher angestellten Versuche in der Richtung ergänzt, daß aus allen für die Weinbereitung in Betracht kommenden Beerenfrüchten Weine nebeneinander unter sonst gleichen Bedingungen dargestellt wurden, indem man nur die Wasserzusätze innerhalb der weitesten Grenzen wechselte. Die früher gewonnenen Ergebnisse wurden dabei in jeder Beziehung bestätigt. Speziell ergab sich in mehreren Versuchsreihen, daß man durch übermäßige Wasserzusätze Weine erhält, welche die bei Obstweinen so verbreitete Krankheit des Mäuselns zeigen und dabei einen abnorm hohen Gehalt an flüchtiger Säure aufweisen. Nachstehend dafür einige besonders sprechende Belege.



## 1897er Wein aus weißen Johannisbeeren.

### Als Tischwein auf 90° Oechsle gestellt. Säure im Most 28,1‰.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verdünnung, Saft + Wasser: | a) 1 + 1 | b) 1 + 1½ | c) 1 + 2½ | d) 1 + 3½ |
| Säuregehalt des Mostes nach Zusatz von Zucker u. Wasser: | 12,78 | 10,56 | 7,21 | 5,55 |
| Säure im fertigen Wein ‰: | 13,88 | 11,34 | 8,17 | 9,36 |
| Flüchtige Säuren im fertigen Wein ‰: . . . . . . | 0,54 | 0,57 | 1,16 | 5,35 |
| Geschmackliche Beurteilung der Proben: . . . . . . | Sehr starke Johannisbeerart, kräftig und gesund, nicht eigentlich sauer. | Milder, weicher, sonst wie a). | Krank, mäuselt, Anflug von Stich. | Vollständig verdorben. |

## 1897er Tischwein aus roten Johannisbeeren.

### Auf 90° Oechsle gestellt. Säure im Most 30,6‰.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verdünnung, Saft + Wasser: | a) 1 + 1,19 | b) 1 + 1,78 | c) 1 + 2,83 | d) 1 + 4,1 |
| Säure im Most nach Zusatz von Zucker und Wasser ‰: | 12,96 | 9,81 | 7,05 | 5,10 |
| Säure im fertigen Wein ‰: | 12,80 | 10,16 | 7,96 | 6,08 |
| Flüchtige Säuren im fertigen Wein ‰: . . . . . | 0,63 | 0,54 | 0,76 | 1,98 |
| Geschmackliche Beurteilung der Proben: . . . . . . | Nicht zu sauer, aber wegen der zu starken Johannisbeerart nicht ansprechend. | Einheitlich, milder und runder als a). Der beste der Reihe. | Dünn, leer, schon zu säurearm. Unreiner Nachgeschmack. Mäuselt etwas. | Ganz verdorben. Stichig. Mäuselt sehr stark. |

## 1897er Likörwein aus roten Johannisbeeren.

### Auf 140° Oechsle gestellt. Säure im Most 30,6‰.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verdünnung, Saft + Wasser: | a) 1 + 1,19 | b) 1 + 1,78 | c) 1 + 2,83 | d) 1 + 4,1 |
| Säure im Most nach Zusatz von Wasser und Zucker ‰: | 12,15 | 9,30 | 6,90 | 4,89 |
| Säure im fertigen Wein ‰: | 12,08 | 9,90 | 7,80 | 8,06 |
| Flüchtige Säure im Wein ‰: | 0,78 | 0,64 | 0,89 | 4,88 |
| Geschmackliche Beurteilung der Proben: . . . . . . | Fruchtig, kräftig, nicht zu sauer, könnte etwas süßer sein. | Sehr gut, harmonisch, fruchtig. Wegen der größeren Süße jetzt besser als a). | Fade, süß, leer. Mäuselt schon ziemlich stark. | Ganz verdorben. Stichig. |

Es sei noch darauf hingewiesen, daß das Maximum der Verdünnung bei obigen Versuchen über die in manchen Büchern als Regel empfohlene Verdünnung auf 5—6‰ Säure nicht hinausging und daß letztere schon vollständig kranke Weine lieferte.

Diese Versuche wurden auch gleichzeitig dazu benutzt, den Einfluß der Verdünnung auf die Schnelligkeit der Vergärung und den endgiltigen Vergärungsgrad zu verfolgen. Die allgemein verbreitete Annahme, daß die Wasserzusätze die Gärung unbedingt nachteilig beeinflussen, wurde nur

insoweit richtig befunden, als sehr starke Verdünnungen, d. h. solche, welche über das Verhältnis von 1 Lit. Saft + 2 Lit. Wasser hinaus gingen, auf den Verlauf der Gärung in fast allen Mosten verzögernd einwirkten. Auch der Vergärungsgrad war in vielen Fällen ein minder vollkommener, wenn auch die anfänglich vorhandenen Unterschiede gegen das Ende der Gärung sich wesentlich verminderten. Diese Verzögerung der Gärung dürfte unzweifelhaft auf die Verminderung der Hefenährstoffe durch Wasserzusatz zurückzuführen sein.

Im Gegensatz dazu können geringere Wasserzusätze unter Umständen sogar befördernd auf die Gärung einwirken. In ausgesprochenstem Maße ist dies z. B. bei Preißelbeeren der Fall, in geringerem Grade aber auch bei anderen Beerensäften. Während bei den Preißelbeeren diese Beobachtung in einfachster Weise sich dadurch erklärt, daß der Saft derselben die gärungshemmende Benzoesäure enthält, deren Einfluß in den verdünnteren Mosten sich natürlich weniger bemerkbar machen wird, dürfte in anderen Mosten bei geringerer Verdünnung vielleicht der zu hohe Säuregehalt die Verzögerung der Gärung bewirken. Ein mäßiger Wasserzusatz würde in dieser Richtung günstigere Bedingungen schaffen. Ein günstiger Einfluß des Wasserzusatzes machte sich mehrfach in der Weise bemerkbar, daß zwar in den ersten Wochen der Gärung die Weine mit mittelstarken Wasserzusätzen gegen die weniger verdünnten etwas zurückblieben, später aber war in den ersteren die Gärung lebhafter, so daß schließlich die höchsten Alkoholgehalte in den mittelstark verdünnten Mosten erreicht wurden.

Der verschiedenartige Einfluß des Wasserzusatzes tritt uns in folgenden Versuchsreihen entgegen:

### Likörwein aus roten Johannisbeeren.

Gebracht auf 140° Oechsle, ohne Salmiak, spontan vergoren bei 15° C. Ergebnis: Dauernde Beeinträchtigung der Gärung durch die Verdünnung.

| Verdünnung Most + Wasser | Säure im fertigen Most ‰ | Gramme Alkohol in 100 ccm nach 11 Tagen | 33 Tagen | 60 Tagen | 88 Tagen | 10 Monaten |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a) 1 + 1,19 | 12,15 | 2,75 | 7,40 | 10,30 | 11,40 | 14,05 |
| b) 1 + 1,78 | 9,30 | 2,30 | 6,25 | 8,80 | 10,25 | 12,03 |
| c) 1 + 2,82 | 6,90 | 1,60 | 4,40 | 6,65 | 8,00 | 11,94 |
| d) 1 + 4,10 | 4,89 | 1,50 | 3,70 | 5,65 | 6,70 | 8,24 |

### Tischwein aus Preißelbeeren.

Gestellt auf 90° Oechsle. Mit Salmiak und 1893er Steinberger Reinhefe vergoren. Ergebnis: Dauernde Begünstigung durch die Verdünnung.

| Verdünnung Most + Wasser | Säure im fertigen Most ‰ | Gramme Alkohol in 100 ccm nach 7 Tagen | 14 Tagen | 21 Tagen | 33 Tagen | 1 Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a) 1 + 1 | 9,70 | 3,24 | 6,55 | 7,12 | 7,15 | 7,15 |
| b) 1 + 2 | 6,42 | 5,67 | 8,29 | 9,29 | 9,38 | 9,38 |

### Likörwein aus Brombeeren.

Gestellt auf 140° Oechsle. Ohne Salmiak mit Steinberger Reinhefe vergoren. Ergebnis: Anfangs Beeinträchtigung der Gärung mit



wachsendem Wasserzusatz. Später holen die stärker verdünnten Weine den Wein ohne Wasserzusatz allmählich ein. Am weitesten gärt der Wein mit dem Wasserzusatz 1 + 1¹/₂ durch.

| Verdünnung Most + Wasser | Säure im fertigen Most ‰ | Gramme Alkohol in 100 ccm nach 21 Tagen | 49 Tagen | 83 Tagen | 111 Tagen | 10 Monaten |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a) 1 + 0 | 11,78 | 6,65 | 8,75 | 9,15 | 9,20 | 10,25 |
| b) 1 + ¹/₂ | 7,80 | 4,88 | 8,33 | 9,43 | 9,78 | 11,04 |
| c) 1 + 1 | 5,80 | 4,20 | 7,50 | 8,45 | 8,80 | 9,93 |
| d) 1 + 2 | 3,91 | 3,30 | 6,35 | 7,85 | 8,50 | 10,04 |

In praktischer Hinsicht lassen sich aus den vorstehenden Versuchsergebnissen folgende Schlüsse ziehen: Wenn man von den, eine Ausnahmestellung einnehmenden Preißelbeerweinen absieht, müssen zu starke Wasserzusätze schon mit Rücksicht darauf vermieden werden, daß so hergestellte Weine anfangs eine schleppende Gärung zeigen. Dadurch erhalten die Krankheitsorganismen die Möglichkeit die Oberhand zu gewinnen, aus welchem Grunde gerade unter den stärker verdünnten ein sehr hoher Prozentsatz von fehlerhaften Weinen sich findet. Uebrigens sei hier schon darauf hingewiesen, daß auch bei Zusatz von guten Reinhefen und von Salmiak zur besseren Ernährung der Hefe die stärker verdünnten Weine in der Gärung sich nicht wesentlich besser verhalten.

Daß die Weine mit verschiedener Verdünnung unter Umständen, namentlich in ganz jugendlichem Zustande, einen so verschiedenen Vergärungsgrad zeigen, ist methodisch insofern noch von Bedeutung, als man aus diesem Grunde bei früheren Versuchen zu einem falschen Urteil über die Zweckmäßigkeit gewisser Wasserzusätze gekommen sein dürfte. Die weniger verdünnten Säfte gären rascher durch, enthalten deshalb im jugendlichen Zustande schon weniger Zucker, wodurch der höhere Alkohol- und Säuregehalt unharmonisch hervortreten wird. Dadurch wird der Vergleich derselben mit den stärker verdünnten leicht zu Gunsten der letzteren ausfallen. Will man diesen Fehler vermeiden, so muß stets auf den Vergärungsgrad Rücksicht genommen und bei den zu weit vergorenen Weinen der fehlende Zucker nachträglich zugesetzt werden.

Auf Grund der bisher gemachten Erfahrungen können unter Berücksichtigung aller bei Bemessung der Wasserzusätze in Betracht kommenden Momente für die wichtigsten Beerenarten folgende Verdünnungen als zweckmäßig empfohlen werden.

## Rote Johannisbeeren.

Likörwein: 1 Liter Saft + 1¹/₂ Lit. Wasser, bei sehr hohem Säuregehalt höchstens 1 + 1³/₄ bis 1 + 2. Auf 1 Lit. der Mischung sind vor der Gärung 330 g Zucker zuzusetzen. Nach beendeter Gärung müssen diese Weine in der Regel nachgesüßt werden, wozu je nach Geschmack auf 100 Lit. 2—6 kg Zucker erforderlich sind.

Tischwein (auch als Rohwein für schäumende Johannisbeerweine geeignet): 1 Lit. Saft + 1³/₄ Lit. Wasser, bei sehr sauren Mosten höchstens 1 + 2. Auf 1 Lit. der Mischung je nach der gewünschten Schwere des Weines 150—180 g Zucker.



### Weiße Johannisbeeren.

Likörwein: 1 Lit. Saft + 1 Lit. Wasser, bei sehr sauren Mosten höchstens 1 + 1½. Zuckerzusatz, wie bei Likörweinen aus roten Johannisbeeren angegeben.

Tischwein. (Auch vorzüglich zur Bereitung schäumender Weine geeignet): 1 Lit. Saft + 1¼ Lit. Wasser, höchstens 1 + 1½. Auf 1 Lit. der Mischung 160—180 g Zucker.

### Schwarze Johannisbeeren.

Wegen des starken Aromas dieser Beerensorte sollte man dieselbe nur in Mischungen mit roten Johannisbeeren verwenden, wobei für Handelszwecke der Zusatz von 1/10 schwarzer Johannisbeeren ausreicht. Beim Ansetzen des unvermischten Saftes empfiehlt sich folgendes Verhältnis: 1 Lit. Saft + 2 Lit. Wasser, höchstens 1 + 2½ bis 1 + 3. Auf 1 Lit. der Mischung 330 g Zucker. Da diese Weine fast immer sehr weit durchgären und trotz des hohen Wasserzusatzes noch sehr reich an Säure sind, so wird meist eine Nachsüßung notwendig, wie bei den roten Johannisbeeren angegeben ist.

### Stachelbeeren.

Sind nur zur Darstellung von Likörweinen geeignet. Keine Beerenart neigt so zum Mäuseln wie die Stachelbeeren. Daher ist gerade bei den aus diesen hergestellten Weinen ein zu starker Wasserzusatz zu vermeiden. Ein Liter Wasser auf 1 Lit. Saft genügt zur Verdünnung der Säure vollständig, sogar bei Zusatz von nur ½ Lit. Wasser haben wir vorzügliche Weine erhalten. Stachelbeerweine müssen aber, um den krautigen Geschmack nicht zu sehr hervortreten zu lassen, sehr süß dargestellt werden und sind auch dann erst nach jahrelanger Lagerung ansprechend. Folgendes Mischungsverhältnis kann allgemein empfohlen werden: 1 Lit. Saft + 1 Lit. Wasser. Auf 1 Lit. der Mischung 330 g Zucker. Nach der Beendigung der Gärung Nachsüßung wie bei den Johannisbeeren.

### Heidelbeeren.

Herber Tischwein: 1 Lit. Saft + ½ Lit. Wasser. Auf 1 Lit. der Mischung 180 g Zucker.

Milder Tischwein: 1 Lit. Saft + ¾ Lit. Wasser. Auf 1 Lit. der Mischung 180 g Zucker.

### Sauerkirschen.

Nur für Likörweine geeignet. 1 Lit. Saft + ½ Lit. Wasser. Auf 1 Lit. der Mischung 300 g Zucker. Eventl. nach beendeter Gärung Nachsüßung mit 20—40 g Zucker auf 1 Lit. Wein.

### b) Ueber den Einfluß der Gärtemperatur auf die Gärung und Beschaffenheit der Obstweine.

Genauere Untersuchungen über die Frage der Gärtemperatur sind mit Obstweinen bisher noch nicht angestellt worden. Man hat sich im



Allgemeinen damit begnügt, die bei Traubenweinen gewonnenen Erfahrungen auf die Obstweinbereitung zu übertragen, was von vornherein bei der großen Verschiedenheit zwischen Obstwein und Traubenwein und zwischen den Obstweinen unter sich nicht ganz unbedenklich erscheint. Es liegt ohne weiteres auf der Hand, daß für Apfelweine, die man jugendlich frisch und kohlensäurereich erhalten will, zumal bei dem niedrigen Zuckergehalt ihrer Moste andere Gär- und Lagertemperaturen wünschenswert erscheinen, als z. B. für die Heidelbeerweine, die man feurig warm wünscht. Aus diesen Gründen wurde die Frage der Gärtemperaturen in den Kreis der Arbeiten einbezogen, indem die verschiedenen Obstwein-Gattungen vergleichsweise nebeneinander bei verschiedenen Temperaturen vergoren wurden. Der Gärverlauf wurde dabei genau kontrolliert, auch die spätere geschmackliche Entwickelung der Weine verfolgt. Da jedenfalls auch die Lagertemperatur nach Beendigung der Gärung von Einfluß auf die Beschaffenheit der Weine sein kann, so sollen auch gleich vergorene Weine bei verschiedenen Temperaturen gelagert werden. Ueber die Ergebnisse dieser Versuche kann ein abschließendes Urteil zur Zeit noch nicht gewonnen werden, namentlich soweit die geschmackliche Entwickelung der Weine dabei in Betracht kommt. Nur bezüglich der Vergärung süßer Likörweine lassen sich schon jetzt folgende Grundsätze aufstellen. Wenn man die Weine ohne Pasteurisieren fertig machen will, ist es wünschenswert, dieselben schon in der Hauptgärung soweit zur Durchgärung zu bringen, daß der hohe Alkoholgehalt spätere Nachgärungen unmöglich macht. Je mehr dieses gelingt, um so eher werden die Weine flaschenreif sein. Man hat bisher fast allgemein angenommen, daß eine warme Vergärung die Erreichung dieses Zieles fördere, weshalb die Vergärung der Beerenobstweine fast allgemein oberirdisch erfolgte, in Räumen, die in den Sommermonaten oft genug eine Temperatur bis 25° C. aufweisen. Die hier durchgeführten Versuche haben nun ergeben, daß selbst schon eine Gärtemperatur von 20° C. die Durchgärung erheblich beeinträchtigt, noch mehr ist dies bei höheren Temperaturen der Fall. Zwar beginnt die Gärung selbst bei 25° C. viel stürmischer als bei 20 und 15°, gegen das Ende der Gärung kehrt sich aber das Verhältnis um und zwar deshalb, weil der Alkohol bei hohen Temperaturen die Lebensthätigkeit der Hefe stärker beeinträchtigt als bei niederen. Das nachstehende Beispiel läßt diese Verhältnisse sehr deutlich hervortreten:

### Likörwein aus schwarzen Johannisbeeren.

1 Lit. Saft + 3 Lit. Wasser, gestellt auf 140° Oechsle. Säuregehalt des fertigen Mostes 9,6‰.

| Gärtemperatur | Gramme Alkohol in 100 ccm nach 12 Tagen | 34 Tagen | 61 Tagen | 89 Tagen | 123 Tagen | 9 Monaten |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a) 15° C. | 2,60 | 6,05 | 8,60 | 9,95 | 10,40 | 12,85 |
| b) 20° C. | 4,35 | 8,30 | 9,75 | 10,20 | 10,25 | 12,05 |
| c) 25° C. | 6,00 | 8,40 | 8,50 | 8,95 | 9,60 | 10,94 |

Auf Grund der gemachten Erfahrungen sind im Jahre 1897 bereits sämtliche in der Versuchsstation hergestellte Likörweine bei einer gleichmäßigen Temperatur von 15° C. vergoren und weiter gelagert. Die Durchgärung war bei allen Beerenarten eine sehr weitgehende und gleich-

mäßige. Ich führe hier die erreichten Maximalgehalte an Alkohol an, angegeben als Gramme in 100 ccm:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Erdbeerwein . . . . | 14,19 | Kirschenwein . . . . | 12,78 |
| Stachelbeerwein . . . | 13,85 | Johannisbeerwein, rot | 14,05 |
| Himbeerwein . . . | 14,59 | Brombeerwein . . . | 10,98 |

Diese Alkoholgehalte überschreiten in mehreren Fällen das bei der Weingärung bisher beobachtete Maximum. Noch größeres Gewicht ist aber auf die Thatsache zu legen, daß bei den niederen Temperaturen die Gärung eine gleichmäßig fortschreitende war, während ein bei 25° vergorener Wein fast 7 Wochen lang auf einem Alkoholgehalt von 8,5 g stehen blieb, um dann erst wieder in eine ganz langsame Nachgärung einzutreten. Es liegt die Gefahr nahe, daß solche Weine überhaupt die Gärung einstellen, zumal dann, wenn die Temperatur im Fasse durch Selbsterwärmung über die Temperatur der umgebenden Luft sich noch erhöht.

### c) Ueber den Zusatz von Hefenährstoffen zu Beerenobstmosten.

Seitdem Neßler auf die große Bedeutung einer genügenden Ernährung der Hefe mit Stickstoff hingewiesen und für diesen Zweck den Zusatz von Chlorammonium empfohlen hat, ist die Anwendung dieses Mittels bei der Beerenweinbereitung dahin verallgemeinert, daß man dasselbe auch für an sich stickstoffreiche Obstmoste, wenigstens bei stärkerer Verdünnung, zugesetzt hat. In einzelnen Büchern ist sogar der Zusatz von Salmiak ohne Rücksicht auf die Eigenart der einzelnen Beerenarten allgemein empfohlen worden. Barth hat außer dem Zusatz von Stickstoff die Beigabe von phosphorsauren Salzen vorgeschlagen. Daß speziell bei Heidelbeerweinen ein Zusatz von Salmiak eine unbedingte Voraussetzung für eine gute Gärung ist, wurde schon im vorjährigen Bericht betont. Die hier angestellten Versuche über diese Frage ließen indessen keinen Zweifel, daß die Vorschläge über den Zusatz von Nährstoffen schon hinsichtlich der Mengenverhältnisse nicht genügend begründet sind, bei einzelnen Beerenarten schien es sogar, als ob unter gewissen Umständen die vorgeschlagenen Zusätze eher schädlich als nützlich gewirkt hätten. Diese Beobachtungen gaben Veranlassung, die Frage des Nährstoffzusatzes bei den Beerenobstweinen nach den verschiedenen Richtungen hin zu prüfen. Es wurde die Wirkung wachsender Salmiakzusätze bei den für die Beerenweinbereitung hauptsächlich in Betracht kommenden Mosten durch exakte Gärversuche verfolgt, ferner wurde die Wirkung anderer Ammoniaksalze mit der des Salmiaks verglichen. Einzelne Versuchsreihen wurden dahin erweitert, daß die Wirkung der Stickstoffzusätze bei gleichzeitiger Beigabe phosphorsaurer Salze mit der Wirkung des Stickstoffs ohne letztere Beigabe in Vergleich gestellt wurde. Aus den bisherigen Ergebnissen dieser Arbeiten sei hier folgendes mitgeteilt:

Phosphorsaure Salze, speziell phosphorsaures Kali und Natron, in wachsenden Mengen, erwiesen sich bei den in dieser Hinsicht geprüften Mosten ohne jede Wirkung, so daß die Empfehlung eines derartigen Zusatzes für praktische Zwecke nicht aufrecht erhalten werden kann. Stärkere Gaben (10—40 g phosphorsaures Kali pro Hektoliter) zeigten bei einzelnen Versuchsreihen eine ausgesprochene schädliche Wirkung.



Von einer Stickstoffzufuhr wurden günstige Erfolge in dem Grade, daß dieselben für die praktische Obstweinbereitung von einem wesentlichen Nutzen sein könnten, nur bei Heidelbeer- und Preißelbeermosten festgestellt, während bei Johannisbeer- und Stachelbeermosten, wofern diese nicht mehr verdünnt wurden, als ihr Säuregehalt erforderte, eine erhebliche Wirkung der Stickstoffzufuhr niemals eintrat. Die verschiedenen Versuchsreihen verhielten sich insofern nicht ganz gleich, als bei einzelnen, wenigstens anfangs, die Gärung mit Zusatz etwas günstiger verlief, aber im Endresultat zeigte sich in keinem Falle ein wesentlicher Nutzen, im Gegenteil — und das scheint besonders bemerkenswert — wirkte der Salmiakzusatz in manchen Fällen geradezu schädlich, während das vergleichsweise benutzte weinsaure Ammoniak wenigstens eine nachteilige Wirkung nicht zeigte. Sehr deutlich tritt uns die verzögernde Wirkung eines Salmiakzusatzes in folgenden Versuchsreihen entgegen:

### Roter Johannisbeermost.

Nicht sterilisiert, spontan bei 15° C. vergoren. Verdünnung 1 Lit. Saft + 2 Lit. Wasser, gestellt auf 140° Oechsle.

| | Gewicht der aus 500 ccm Most abgegebenen Kohlensäure | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | a) ohne | b) 10 g | c) 20 g | d) 30 g | e) 40 g |
| | Salmiak auf 100 Lit. | | | | |
| Nach 4 Tagen . . | 4,8 | 3,5 | 3,1 | 2,3 | 2,0 |
| „ 9 „ . . | 13,6 | 11,8 | 10,2 | 7,9 | 5,8 |
| „ 16 „ . . | 22,0 | 21,2 | 20,1 | 18,9 | 15,1 |
| „ 28 „ . . | 32,4 | 32,5 | 32,2 | 33,1 | 26,6 |
| „ 4 Monaten . | 56,2 | 55,2 | 59,6 | 59,6 | 57,2 |

Ergebnis: Verzögerung der Gärung nur in den ersten Wochen.

### Roter Johannisbeermost.

Pasteurisiert, mit Steinberger Reinhefe vergoren. Verdünnung 1 Lit. Saft + 2 Lit. Wasser, auf 140° Oechsle gebracht. Gärtemperatur 15° C. Der Hefezusatz war hier sehr gering bemessen, daher beginnt die Gärung etwas ungleichmäßig.

| | Gewicht der aus 500 ccm Most abgegebenen Kohlensäure | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | a) ohne | b) 10 g | c) 20 g | d) 30 g | e) 40 g |
| | Salmiak auf 100 Lit. | | | | |
| Nach 14 Tagen . | 14,6 | 5,9 | 4,7 | 8,5 | 8,9 |
| „ 30 „ . | 33,9 | 21,1 | 17,7 | 11,5 | 11,2 |
| „ 4 Monaten . | 47,5 | 33,0 | 28,1 | 12,4 | 12,9 |

Ergebnis: Dauernde, sehr erhebliche Beeinträchtigung der Gärung durch Salmiak.

Ich bin weit entfernt, mit diesen ersten Versuchen die Frage des Salmiakzusatzes in dem Sinne für erledigt zu halten, daß abgesehen von den Heidelbeer- und Preißelbeerweinen von einem solchen Zusatz abgeraten werden müßte, immerhin beweisen die bisher erhaltenen Resultate von neuem, wie außerordentlich vorsichtig man mit der Verallgemeinerung von Einzelbeobachtungen sein muß, zumal auf einem Gebiete, das so verschiedenartige Verhältnisse aufweist wie die Obstweinbereitung. Daß die bei Heidelbeermosten notwendigen starken Gaben von Salmiak für Johannisbeer- und Stachelbeermoste nicht empfehlenswert sind, unterliegt keinem Zweifel mehr, doch ist es sehr schwer zu sagen, warum die

einzelnen Moste eine so große Verschiedenheit zeigen. Am nächsten liegt es ja, die schädigende Wirkung des Salmiaks auf die durch Erhöhung des Salzgehaltes in der Flüssigkeit bedingte Erschwerung der osmotischen Vorgänge bei der Hefeernährung zurückzuführen. Dieser Auffassung widerspricht aber die Thatsache, daß die einzelnen Mostarten sich so verschieden verhalten und daß gleiche Mengen anderer Ammoniaksalze keine schädlichen Wirkungen ausüben. Ich neige mich der Ansicht zu, daß vielleicht die aus dem Salmiak durch die Säuren der Moste in Freiheit gesetzte Salzsäure die Lebensthätigkeit der Hefe beeinträchtigt und daß entsprechend der verschiedenen Menge und Art der Säuren in den Mosten diese Beeinträchtigung in verschiedenem Grade sich zeigt. Ueberhaupt muß bei Deutung der Versuchsergebnisse im Auge behalten werden, daß die zugesetzten Salze unter dem Einfluß der Weinbestandteile Umsetzungen erleiden können.

Eingehender wurde geprüft, welche Menge und Form der Stickstoffnahrung in den Heidelbeermosten die geeignetste ist. Bei vergleichenden Versuchen mit verschiedenen Salmiakmengen ergab sich, daß man mit der im vorjährigen Bericht vorgeschlagenen Menge von 30 g pro 100 Lit. noch nicht das Optimum der Hefeernährung schafft, sondern daß 40 g namentlich in den ersten Wochen der Gärung einen noch lebhafteren Verlauf derselben herbeiführen. Der Verwendung so großer Mengen stehen sonstige Bedenken nicht entgegen.

Von Ammoniaksalzen wurden nebeneinander verglichen außer Salmiak: das weinsaure, schwefelsaure und saure phosporsaure Ammoniak. Wenn gleiche Gewichtsmengen dieser Salze nebeneinander angewendet wurden, zeigte sich der Salmiak wie auch bei früheren Versuchen, zumal in den ersten Stadien der Gärung, allen anderen Salzen überlegen, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß der Salmiak prozentisch an Stickstoff am reichsten ist. Das von Otto vorgeschlagene weinsaure Ammoniak war in Heidelbeermosten dem Salmiak bei Anwendung gleicher Mengen beider Salze nicht gleichwertig. Bezieht man die Wirkung auf gleiche Stickstoffmengen, so fällt der Vergleich allerdings zu Gunsten des weinsauren Ammoniaks aus. Da aber das letztere einerseits im Preise sich ungefähr zehnmal so teuer stellt als der Salmiak, dieser in jeder Apotheke und Drogenhandlung zu haben ist, ferner durch Salmiakzusatz eine den Verhältnissen der Praxis vollständig genügende Stickstoffwirkung erzielt wird, so liegt zunächst kein Grund vor, an Stelle des Salmiaks das weinsaure Ammoniak allgemeiner zu empfehlen.

Am günstigsten von allen Salzen wirkte eine bestimmte Stickstoffmenge in Form von saurem phosphorsauren Ammoniak, aber auch hier gilt bezügl. der praktischen Verwendung im Vergleich zum Salmiak im allgemeinen das oben Gesagte, doch kommt das phosphorsaure Ammoniak jedenfalls eher in Betracht als das weinsaure. Die günstigere Wirkung des sauren phosphorsauren Ammoniaks scheint in erster Linie darin begründet zu sein, daß dieses Salz eine leicht assimilierbare Form der Stickstoffnahrung darstellt. Beachtung dürfte dasselbe verdienen bei der Durchgärung solcher Weine, welche aus irgend welchen Gründen für die Gärung schwierige Verhältnisse bieten z. B. für die Durchgärung kranker Weine bei Gegenwart von Essigsäure.

Das schwefelsaure Ammoniak hat in den ersten Stadien der Gärung gleichfalls sehr gut gewirkt, später bleibt aber der Versuch mit 40 g





und in geringerem Grade auch der mit 30 g zurück. Immerhin verdient dieses Salz wegen seiner Billigkeit gewisse Beachtung und kann jedenfalls mehr empfohlen werden, als das teure weinsaure Ammoniak.

Zum Beleg für die vorstehenden Ausführungen ist nachstehend das Ergebnis einer auf diese Frage bezüglichen Versuchsreihe angeführt.

### Heidelbeermost.

Verdünnt 1 Lit. Saft + 1 Lit. Wasser. Gärtemperatur 15° C. Zuckergehalt gestellt auf 130° Oechsle. Steinberger Reinhefe. Die vier Versuchsreihen sind unter genau gleichen Verhältnissen angestellt und unterscheiden sich nur hinsichtlich des Nährstoffzusatzes.

#### I. Versuchsreihe mit Salmiak.

| | Gewicht der aus 500 ccm Most abgegebenen Kohlensäure | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | a) ohne | b) 10 g | c) 20 g auf 100 Lit. | d) 30 g | e) 40 g |
| Nach 4 Tagen | 1,3 | 4,7 | 6,9 | 8,7 | 10,8 |
| „ 19 „ | 5,4 | 13,6 | 19,4 | 22,3 | 24,6 |
| „ 36 „ | 9,0 | 20,8 | 28.8 | 32,8 | 35,6 |
| „ 57 „ | 12,1 | 27,0 | 36,5 | 41,1 | 44,2 |
| „ 85 „ | 15,4 | 32,8 | 43,3 | 47,5 | 50,7 |
| „ 125 „ | 18,7 | 38,6 | 48,4 | 51,6 | 54,2 |
| „ 8 Monaten | 26,5 | 47,7 | 53,2 | 54,5 | 55,4 |

#### II. Versuchsreihe mit weinsaurem Ammoniak.

| | Gewicht der aus 500 ccm Most abgegebenen Kohlensäure | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | a) ohne | b) 10 g | c) 20 g auf 100 Lit. | d) 30 g | e) 40 g |
| Nach 4 Tagen | 1,3 | 3,6 | 5,1 | 6,7 | 8,2 |
| „ 19 „ | 5,4 | 11,3 | 14,9 | 19,8 | 22,9 |
| „ 36 „ | 9,0 | 17,4 | 22,4 | 30,0 | 34,1 |
| „ 57 „ | 12,1 | 22,3 | 28,5 | 37,8 | 43,2 |
| „ 85 „ | 15,4 | 27,5 | 34,4 | 44,6 | 49,1 |
| „ 125 „ | 18,7 | 32,7 | 40,3 | 49,9 | 53,3 |
| „ 8 Monaten | 26,5 | 42,7 | 48,3 | 54,9 | 56,4 |

#### III. Versuchsreihe mit saurem phosphorsaurem Ammoniak.

| | Gewicht der aus 500 ccm Most abgegebenen Kohlensäure | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | a) ohne | b) 10 g | c) 20 g auf 100 Lit. | d) 30 g | e) 40 g |
| Nach 4 Tagen | 1,3 | 4,2 | 6,3 | 7,7 | 9,5 |
| „ 19 „ | 5,4 | 13,2 | 18,4 | 21,2 | 25,8 |
| „ 36 „ | 9,0 | 20,8 | 28,1 | 32,0 | 38,4 |
| „ 57 „ | 12,1 | 27,3 | 36,4 | 41,5 | 47,9 |
| „ 85 „ | 15,4 | 32,6 | 42,9 | 47,7 | 53,6 |
| „ 125 „ | 18,7 | 38,4 | 49,0 | 52,6 | 57,1 |
| „ 8 Monaten | 26,5 | 48,0 | 55,9 | 57,5 | 59,2 |

#### IV. Versuchsreihe mit schwefelsaurem Ammoniak.

| | Gewicht der aus 500 ccm Most abgegebenen Kohlensäure | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | a) ohne | b) 10 g | c) 20 g auf 100 Lit. | d) 30 g | e) 40 g |
| Nach 4 Tagen | 1,3 | 4,6 | 6,9 | 8,6 | 10,7 |
| „ 9 „ | 5,4 | 13,7 | 19,6 | 23,0 | 25,2 |
| „ 36 „ | 9,0 | 21,0 | 29,4 | 33,7 | 34,9 |
| „ 57 „ | 12,1 | 27,1 | 38,1 | 42,1 | 42,0 |
| „ 85 „ | 15,4 | 31,8 | 44,7 | 47,8 | 46,2 |
| „ 125 „ | 18,7 | 36,3 | 50,0 | 51,7 | 48,3 |
| „ 8 Monaten | 26,5 | 45,5 | 55,8 | 54,6 | 49,2 |



Die Versuche sollen fortgesetzt werden, speziell auch in der Richtung, wie diejenigen Moste, in denen Salmiak und weinsaures Ammoniak nicht gewirkt haben, sich gegen Formen der Stickstoffnahrung (z. B. auch gegen einen Zusatz von Rosinenmost) verhalten.

d) Untersuchungen über die Gewinnung gesunder und haltbarer Heidelbeerweine.

Im Anschluß an die im Vorjahre besprochenen Versuche über diesen Gegenstand wurde zunächst die Frage, welchen Einfluß die Beschaffenheit der Beeren auf die Gärung und Haltbarkeit der Weine ausübt, eingehender geprüft. Auf Grund der Beobachtung, daß Weine aus spät geernteten oder nicht sofort nach der Ernte gekelterten Heidelbeeren trotz sorgfältigster Behandlung krank wurden, ist schon im letzten Berichte darauf hingewiesen, wie wichtig die Verwendung frisch geernteter und nicht überreifer Beeren ist. Es war wünschenswert, den experimentellen Nachweis zu erbringen, daß eine längere Aufbewahrung der Beeren vor der Kelterung in der That einen sehr nachteiligen Einfluß ausübt, zumal von anderer Seite sogar empfohlen ist, die Beeren zur Verminderung der Säure etwas nachreifen zu lassen. Es wurde ein Versuch in der Weise angestellt, daß von denselben Beeren ein Teil sofort gekeltert wurde, ein anderer Teil vier Tage in den Körben stehen blieb. Die Behandlung der gekelterten Moste war genau die gleiche und zwar wurden alle Hilfsmittel, welche nach den bisherigen Versuchen zur Erzielung gesunder Heidelbeerweine empfohlen werden können, bei beiden Mosten in gleicher Weise zur Anwendung gebracht (Verdünnung 1 Lit. Saft + 1 Lit. Wasser, Reinhefezusatz, auf 100 Lit. 30 g Salmiak). Welch außerordentlichen Einfluß das Stehenlassen in den Körben ausübt, zeigt die Gärung der beiden Moste.

| | Gramme Alkohol in 100 ccm nach | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 Tagen | 21 Tagen | 2 Monat. | 3 Monat. | 4 Monat. | 4½ Monat. |
| a) Most, sofort gekeltert | 1,83 | 3,73 | 7,63 | 8,53 | 9,03 | 9,28 |
| b) Most aus 4 Tage in Körben aufbewahrten Beeren gekeltert . . | 0,20 | 0,80 | 2,40 | 2,90 | 3,25 | 3,50 |

Während der Most a trotz der ziemlich starken Verdünnung und ohne Lüftung eine zwar etwas langsame, aber ganz gesunde Gärung zeigt, so daß der Zucker nach 4½ Monaten vollständig vergoren ist, zeigt der Most b von Anfang eine schleppende und krankhafte Gärung. Nach 4½ Monaten ist die Gärung nur etwa ⅓ soweit vorgeschritten, als in a, überhaupt zeigt der Wein b alle Eigenschaften verdorbener Heidelbeerweine, insbesondere einen fauligen Geruch und trotz der Vergärung unter Wasserverschluß eine erhebliche Menge flüchtiger Säure (a: 0,7‰; b: 1,24 ‰).

**Der vorstehend beschriebene Versuch thut in überzeugender Weise dar, daß die Verwendung frischer Beeren bei der Heidelbeerweinbereitung die erste Voraussetzung jeden Erfolges ist.**

Kein anderer Faktor, selbst nicht der Zusatz von Nährstoffen, beeinflußt die Gärung in solchem Grade, daher kann auf die Wichtigkeit dieses Punktes nicht nachdrücklich genug hingewiesen werden.

Daß eine längere Gärung der Heidelbeerweine auf den Hülsen und Kernen bei sonst ganz sachgemäßer Behandlung kranke Weine liefert,





hatten bereits unsere früheren Versuche übereinstimmend ergeben. Es blieb noch zu prüfen, ob nicht ein kürzeres Angärenlassen der Maische den Hauptvorteil dieser Methode, Erzielung einer größeren Herbe und einer gedeckteren Farbe, unter Vermeidung der erwähnten Nachteile zu erreichen gestatte. Zu diesem Behufe wurde von einer gleichmäßig beschaffenen Menge gequetschter Beeren ein Teil sofort gekeltert (a), ein anderer Teil unter Zusatz gleicher Wasser-, Salmiak- und Hefemengen drei Tage auf den gemahlenen Beeren der Gärung überlassen (b). Die Wassermenge war entsprechend der in der Maische enthaltenen Saftmenge berechnet. Der Hefezusatz wurde, um die Krankheitsorganismen thunlichst zu unterdrücken, sehr hoch bemessen (3 Lit. kräftig gärender Hefekultur auf 100 Lit. verdünnten Mostes). 1 Lit. Saft + 3/4 Lit. Wasser. 30 g Salmiak auf 100 Lit. der Mischung. Gärtemperatur 15° C.

| | Gramme Alkohol in 100 ccm nach | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 Tagen | 11 Tagen | 18 Tagen | 3. Tagen | 2 Monaten | 3 Monaten | 5 Monaten |
| a) | 0,78 | 2,03 | 3,58 | 5,38 | 8,73 | 9,33 (vergoren) | 9,33 |
| b) | 0,88 | 1,28 | 2,18 | 3,53 | 5,58 | 6,48 | 6,93 |

Selbst unter so außerordentlich günstigen Verhältnissen hat also schon ein dreitägiges Angären auf der Maische die Gärung sehr stark beeinträchtigt; überdies ist Wein b auch krank (fauliger Geruch, Stich, 1,27‰ flüchtige Säure). Dabei sei noch darauf hingewiesen, daß die Kellerbehandlung in jeder Hinsicht sorgfältig war, insbesondere bezüglich des Luftabschlusses. Trotzdem ist Wein b vollständig verdorben.

Es ergiebt sich daraus, daß selbst ein kürzeres Angären der Heidelbeermoste auf den Hülsen und Kernen unbedingt zu verwerfen ist.

### e) Ueber die Herstellung schäumender Obstweine.

Während die früheren Versuche über die Herstellung schäumender Obstweine sich vorzugsweise mit der Technik des Verfahrens im allgemeinen beschäftigt hatten, ist im letzten Jahre die Verarbeitung der einzelnen Fruchtarten zu Schaumwein spezieller geprüft worden. Die hierbei gemachten Erfahrungen lassen sich dahin zusammenfassen, daß für Handelszwecke nur ganz wenige Obstarten sich unvermischt zur Herstellung von schäumenden Obstweinen eignen. Am meisten kann die Verarbeitung von Apfelweinen und weißen Johannisbeerweinen empfohlen werden, in zweiter Linie erst rote Johannisbeeren, herbe Birnen, Heidelbeeren. Himbeeren und schwarze Johannisbeeren haben unverschnitten ein zu starkes Aroma. Stachelbeerschaumweine lassen die krautige Art dieser Frucht zu stark hervortreten und haben daher für den Handel eine nur untergeordnete Bedeutung. Versuche mit Obstweinverschnitten sind in Aussicht genommen.

Bei entsprechender Kellerbehandlung der Rohweine kann man dieselben, ohne eine nachträgliche Trübung auf der Flasche befürchten zu müssen, schon im Alter von 4—6 Monaten abfüllen, wofern die Weine nur genügend stark imprägniert werden. Die Trübungen der Heidelbeerweine rühren in fast allen Fällen von der Berührung mit Metall her, wodurch die Farbe gebrochen wird. Auf der Flasche imprägnierte Heidelbeerweine zeigen diese Trübungen nicht.

Weitere Versuche bezogen sich auf die Frage, ob es zweckmäßiger ist, den Apfelweinen den im Schaumweine erforderlichen höheren Alkohol-



gehalt durch Zusatz von Zucker vor der Gärung oder von Sprit vor der Abfüllung auf die Flasche zu geben. Nach den bisherigen Erfahrungen liefert erstere Methode harmonischere und fruchtigere Produkte. Die Weine mit Spritzusatz zeigten anfangs namentlich eine fremde Eigenart, die bei längerer Lagerung auf der Flasche zwar etwas zurücktritt, aber selbst bei Verwendung der feinsten, ihrem Preise nach in Betracht kommenden Spritsorten nie ganz zu verschwinden scheint. Erstere Methode dürfte aus diesem Grunde den Vorzug verdienen, doch werden die Versuche fortgesetzt.

### 6. Ueber die Veränderung des Säuregehaltes der Weine während der Gärung und Lagerung.

Die Untersuchungen über diesen Gegenstand hatten zur Aufgabe, die auffallende Thatsache zu erklären, daß die verschiedenen Weingattungen, selbst wenn man das gleiche Gemenge von Organismen zusetzt, hinsichtlich der Veränderungen des Säuregehaltes ein so verschiedenes Verhalten zeigen. Gelegentliche Beobachtungen wiesen uns darauf hin, daß die Temperatur hierbei eine sehr wesentliche Rolle spiele. Das gab Veranlassung, den Einfluß dieses Faktors auf die Säureverminderung zu prüfen. Zu diesem Zwecke wurden zunächst Apfelweine, weil dieselben eine sehr starke Säureabnahme zu zeigen pflegen und daher zu methodischen Versuchen besonders geeignet erscheinen, bei sehr verschiedenen Temperaturen, im übrigen aber unter genau gleichen Verhältnissen vergoren. Die nachstehenden Versuche lassen den außerordentlichen Einfluß der Temperatur auf die Säureverminderung sehr deutlich hervortreten.

#### Zieräpfelmost.

Mit 74,6° Oechsle und 16,52°/o Säure. Vergoren ohne Zusatz von Reinhefe. Der Säuregehalt (ausgedrückt in °/oo als Weinsäure) ergiebt sich aus folgender Zusammenstellung:

| Temperatur | 15° C. | 20° C. | 25° C. |
|---|---|---|---|
| Säuregehalt vor Beginn der Gärung | 16,52 | 16,52 | 16,52 |
| Nach 16 Tagen | 13,71 | 13,88 | 13,65 |
| „ 28 „ | 13,52 | 13,54 | 11,06 |
| „ 36 „ | 13,34 | 12,68 | 7,13 |
| „ 43 „ | 13,09 | 10,65 | 7,00 |
| „ 50 „ | 13,08 | 7,59 | 6,88 |
| „ 58 „ | 13,15 | 6,98 | 7,02 |
| „ 4 Monaten | 10,23 | 6,85 | 6,83 |
| „ 5½ „ | 6,90 | 6,85 | 6,83 |

#### Apfelmost.

Aus sauren Wirtschaftsäpfeln mit 48,2° Oechsle und 12,2°/oo Säure. Zu den Versuchstemperaturen wurde die von 12° C. noch hinzugenommen, weil Temperaturen unter 15° C. in guten Weinkellern fast die Regel bilden. Ohne Reinhefe vergoren.

| Temperatur | 12° C. | 15° C. | 20° C. | 25° C. |
|---|---|---|---|---|
| Säuregehalt vor der Gärung | 12,2 | 12,2 | 12,2 | 12,2 |
| Nach 13 Tagen | 12,2 | 11,93 | 9,85 | 6,73 |
| „ 20 „ | 12,38 | 11,50 | 7,83 | 5,70 |
| „ 34 „ | 11,97 | 9,90 | 6,87 | 5,70 |
| „ 50 „ | 11,00 | 8,05 | 6,70 | 5,70 |
| „ 3 Monaten | 9,70 | 7,31 | 6,70 | 5,70 |
| „ 4 „ | 9,75 | 7,05 | 6,36 | 5,63 |
| „ 7 „ | 9,16 | 6,81 | 6,36 | 5,63 |



Die vorstehenden Zahlen rechtfertigen den Schluß, daß innerhalb der, in unseren Kellern in Betracht kommenden Temperaturgrenzen die Verminderung der Säure um so rascher eintritt, je höher die Temperatur ist, und daß eine zu niedrige Kellertemperatur die Säureverminderung dauernd einschränken, wenn nicht gar vollständig verhindern kann. Es ergiebt sich daraus für die Vergärung saurer Weine die Notwendigkeit, zu verhüten, daß während der Wintermonate die Kellertemperatur zu weit heruntergeht. Es genügt also nicht, wie es bisher vielfach noch geschieht, die Keller nur so lange zu heizen, bis die Hauptgärung beendet und der Zucker bis auf kleine Spuren verbraucht ist. Mindestens ebenso wichtig ist es in unseren Klimaten, den im Wein vorhandenen Organismen ihre weitere Aufgabe, die überschüssige Säure aufzuzehren, dadurch zu erleichtern oder zu ermöglichen, daß man nach dem Verbrauch des Zuckers die Temperatur auf etwa 15° C. erhält.

Einige weitere Versuchsreihen bezogen sich auf die Frage, welchen Einfluß der Alkoholgehalt der Weine auf das Verschwinden der Säure ausübt. Nachdem feststeht, daß dieser Vorgang, soweit es sich um stärkere Säureverminderungen handelt, hauptsächlich auf die Thätigkeit von Organismen zurückzuführen ist, mußte mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß ein höherer Alkoholgehalt deren Thätigkeit beschränken werde. Diese Frage hat insofern eine große praktische Bedeutung, als eine Zuckerung saurer Moste vor der Gärung dann eventl. unzweckmäßig wäre. Denn wenn thatsächlich der höhere Alkoholgehalt die Ausscheidung der Säure verhinderte, so hätten wir bei der Herbstzuckerung zwar alkoholreichere aber gleichzeitig sehr säurereiche und dadurch harte Weine zu erwarten; es würde dann zweckmäßiger sein, die Weine erst im Naturzustande zu vergären und später, wenn die Säure verbraucht ist, durch eine Umgärung den Alkoholgehalt zu erhöhen. Nachstehend führe ich das Ergebnis einiger Versuchsreihen über diese Frage an. Es sei dazu bemerkt, daß der Säuregehalt der Moste vor Beginn der Gärung deshalb nicht gleich ist, weil der Zuckerzusatz das Volum vermehrt und den Säuregehalt entsprechend vermindert.

### Versuch I: Apfelmost.

Aus gemischten Sorten mit 52° Oechsle und 6,8‰ Säure.

| | a) | b) | c) | d) |
|---|---|---|---|---|
| Alkoholgehalt der Weine . . . . . . . . | 5,47 | 6,44 | 7,52 | 8,74 |
| Säuregehalt des Mostes nach dem Zuckerzusatz | 6,8 | 6,7 | 6,6 | 6,5 |
| Säuregehalt des Weines am 3. November 1896 | 3,56 | 4,35 | 4,6 | 5,5 |
| Desgl. am 11. Juni 1897 . . . . . . | 3,99 | 3,88 | 3,95 | 3,85 |

### Versuch II: 1896er Spätburgunder.

Aus der Lage Geisenheimer Fuchsberg, vergoren als Rotwein. Mostgewicht 75,9° Oechsle. Säure 11,8‰.

| | a) | b) | c) | d) |
|---|---|---|---|---|
| Säuregehalt des Mostes nach dem Zuckerzusatz | 11,8 | 11,6 | 11,4 | 11,2 |
| Alkoholgehalt der vergorenen Weine . . . . | 7,5 | 8,8 | 9,9 | 10,6 |
| Säuregehalt der Weine am 10. Dezember 1896 | 8,5 | 9,0 | 8,6 | 8,8 |
| Desgl. am 7. Mai 1897 . . . . . . . . | 5,48 | 5,47 | 5,17 | 5,45 |

### Versuch III: 1896er Elblingmost.

Aus der Lage Fuchsberg. Mostgewicht 63,2° Oechsle. Säure 12,5 ‰.

| | a) | b) | c) | d) |
|---|---|---|---|---|
| Alkoholgehalt der vergorenen Weine . . . . | 6,26 | 7,71 | 9,01 | 9,91 |
| Säuregehalt der Moste nach dem Zuckerzusatz | 12,5 | 12,2 | 12,0 | 11,9 |
| Säuregehalt der Weine im Juli 1897 . . . | 6,96 | 6,69 | 9,09 | 9,60 |
| Desgl. im November 1897 . . . . . . | 7,0 | 6,7 | 7,4 | 9,9 |

### Versuch IV: 1896er Gaualgesheimer Most.

Von gemischtem Satz. 58,2° Oechsle, 13,3 ‰ Säure. Wein d) ist jetzt noch nicht vollständig durchgegoren.

| | a) | b) | c) | d) |
|---|---|---|---|---|
| Alkoholgehalt der vergorenen Weine . . . . | 5,26 | 7,75 | 8,77 | 10,09 |
| Säuregehalt der Moste nach dem Zuckerzusatz | 13,3 | 12,9 | 12,7 | 12,5 |
| Säuregehalt der Weine am 12. Mai 1897 . | 8,28 | 6,64 | 7,76 | 9,49 |
| Desgl. am 19. Juli 1897 . . . . . . . | 6,98 | 6,99 | 7,71 | 9,42 |
| „ „ 30. November 1897 . . . . . | — | — | 7,61 | 9,73 |

### Versuch V: 1896er Rieslingmost.

Aus geringer Lage. 62,8° Oechsle und 13,2 ‰ Säure.

| | a) | b) | c) |
|---|---|---|---|
| Alkoholgehalt der vergorenen Weine . . . . | 5,75 | 8,09 | 9,91 |
| Säuregehalt der Moste nach dem Zuckerzusatz | 13,2 | 12,7 | 12,5 |
| Säuregehalt der Weine im Juli 1897 . . . | 9,05 | 8,30 | 8,15 |
| Desgl. im November 1897 . . . . . . | 9,03 | — | — |

### Versuch VI: 1897er Spätburgunder.

Von der Ahr. Mostgewicht 75° Oechsle. Säuregehalt 12,3 ‰. In Fuderfässern als Rotwein vergoren. Wein d ist noch nicht vollständig vergoren.

| | a) | b) | c) | d) |
|---|---|---|---|---|
| Alkoholgehalt der Weine . . . . . . . . | 9,19 | 10,02 | 10,56 | 10,77 |
| Annähernder Säuregehalt der Moste nach dem Zuckerzusatz . . . . . . . . . . . . | 11,9 | 11,7 | 11,6 | 11,5 |
| Säuregehalt der Weine am 16. November 1897 | 8,70 | 8,65 | 8,06 | 8,0 |

Das Ergebnis dieser Versuche läßt sich in folgendem zusammenfassen. In den mit Zucker versetzten Mosten und dementsprechend alkoholreicheren Weinen tritt in der Regel die Säureverminderung etwas später ein als in den betreffenden Naturweinen und zwar ist diese Verzögerung meist eine um so stärkere, je mehr der Alkoholgehalt durch Zuckerzusatz erhöht war. In der Mehrzahl der Versuchsreihen trat die Säureverminderung aber schließlich in demselben Grade ein, wie in den nicht mit Zucker versetzten Weinen, selbst bei Erhöhung des Alkoholgehaltes über diejenige Grenze hinaus, welche bei der sachgemäßen Weinverbesserung für die betreffenden Weine als erstrebenswert zu gelten hat. Wofern der Zuckerzusatz sich innerhalb dieser Grenzen hielt, erwies er sich auf die endgiltige Säureabnahme ohne Einfluß, denn Alkoholgehalte bis zu 9 g haben die Säureverminderung in keinem Falle wesentlich beeinträchtigt. Daß übermäßig hohe Alkoholgehalte die Säureverminderung wenigstens unter Umständen verhindern, ist ein neuer Grund, die Zuckerzusätze auf dasjenige Maß zu beschränken, welches ausreicht, aus geringen zuckerarmen Mosten eine brauchbare Handelsware darzustellen.

Schon bei meinen ersten Untersuchungen über die Veränderungen des Säuregehaltes in Apfel- und Traubenweinen habe ich darauf hingewiesen, daß der Abnahme der Säure eine Verminderung des Extraktgehaltes parallel läuft. Da noch neuerdings diese Thatsache, allerdings ohne Beibringung irgend welcher Belege, angezweifelt worden ist, so wurde bei den über die Säureveränderung angestellten Versuchen wiederholt diese Frage geprüft, überhaupt die gleichzeitigen sonstigen chemischen Veränderungen der Weine verfolgt. Von den erhaltenen Resultaten seien hier folgende angeführt:

Unzweifelhaft ruft die Verminderung der Säure eine gleichzeitige Abnahme des Extraktgehaltes hervor. In der nachstehenden Versuchsreihe mit Zieräpfelwein tritt uns das aufs deutlichste entgegen. Das zeitliche Zusammenfallen der Extraktverminderung mit der Verminderung der Säure rechtfertigt sogar den Schluß, daß letztere die Ursache der ersteren ist.

Säure- und Extraktgehalt von Zieräpfelweinen, bei verschiedenen Temperaturen vergoren. Beginn der Gärung 31. August 1897.

| | I. bei 15° C. | | II. bei 20° C. | | III. bei 25° C. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | In 100 ccm sind enthalten Gramme: | | | | | |
| | Säure | Extrakt-Zucker | Säure | Extrakt-Zucker | Säure | Extrakt-Zucker |
| 28. IX. 1897 . . . | 1,352 | 4,96 | 1,354 | 4,91 | 1,106 | 4,79 |
| 13. X. 1897 . . . | 1,309 | 4,85 | 1,065 | 4,67 | 0,700 | 4,55 |
| 20. X. 1897 . . . | 1,308 | 4,89 | 0,759 | 4,47 | 0,688 | 4,49 |
| 8. XII. 1897 . . . | 1,023 | 4,62 | 0,685 | 4,49 | 0,683 | 4,43 |
| 15. I. 1898 . . . | 0,690 | 4,40 | — | — | — | — |
| Abnahme . . . . . | 0,662 | 0,56 | 0,669 | 0,42 | 0,423 | 0,36 |

Einige weitere Versuchsreihen ergaben dasselbe Resultat. Berücksichtigt man, daß die Berechnung der Säure als Weinsäure erfolgt ist, während hauptsächlich Säuren mit niedrigerem Molekulargewicht verschwunden sind, ferner, daß die den Säureverbrauch herbeiführenden Organismen höchst wahrscheinlich auch Stoffwechselprodukte ausscheiden, die den Extraktgehalt etwas erhöhen, so finden die Differenzen zwischen der Extrakt- und Säureverminderung eine befriedigende Erklärung.

Bemerkenswert ist von den Ergebnissen weiter, daß die bei der Gärung gebildete flüchtige Säure während der späteren Lagerung der Weine wieder verschwinden kann, so daß der Säureverbrauch sich nicht nur auf die im Most vorhandenen Säuren zu erstrecken scheint.

Die Bildung von Aethern wurde bei all den vorerwähnten Versuchen verfolgt, doch bewegte sich dieselbe wie bei den früheren Untersuchungen in allen Fällen innerhalb so enger Grenzen, daß derselben für die Erklärung der Säureverminderung eine wesentliche Bedeutung nicht zugesprochen werden kann.

### 7. Ueber die Bestimmung des Rohrzuckers im Wein.

Unsere früheren Versuche hatten dazu geführt, zur Inversion des Rohrzuckers im Wein an Stelle des in der Reichsvorschrift vorgeschriebenen Kochens mit Salzsäure die gleiche Behandlung mit Oxalsäure vorzuschlagen. Die weiteren Versuche haben diese Methode wegen ihrer allgemeinen Verwendbarkeit als durchaus zweckmäßig erscheinen lassen. Nachdem neuerdings von anderer Seite das Erhitzen mit größeren Mengen Salzsäure auf nur 60° vorgeschlagen ist, muß die von hier aus empfohlene Methode mit obigem neuen Vorschlage in Vergleich gestellt werden. Ueber diese Arbeiten kann erst später Bericht erstattet werden.



### 8. Ueber den Zinkgehalt des deutschen Dörrobstes.

Diese Untersuchungen waren angeregt durch die Bedenken, welche gegen die Verwendung verzinkter Drahtnetze in den deutschen Obstdörren geltend gemacht waren. Alle untersuchten Proben deutschen Dörrobstes enthielten quantitativ bestimmbare Mengen von Zink, freilich in sehr wechselnden Mengen. Diese Unterschiede, welche auch an dem in der Anstalt selbst hergestellten Dörrobst festgestellt wurden, lassen sich nach den bisherigen Beobachtungen nur so erklären, daß die Früchte, je nachdem neue oder längere Zeit gebrauchte und daher mit eingetrocknetem Obstsaft überzogene Hurden verwendet wurden, die Aufnahme von Zink in verschiedenem Grade stattfindet. Damit werden die früher geäußerten Bedenken hinfällig, daß das Zink nicht allein von den Hurden stamme. Nachdem bei zahlreichen gerichtlichen Erörterungen über die Schädlichkeit der Zinksalze im Dörrobst die überwiegende Mehrzahl der medizinischen Sachverständigen kleinere Mengen von Zinksalzen in den Nahrungsmitteln als unbedenklich bezeichnet hat, da ferner die in dem deutschen Dörrobst gefundenen Zinkmengen sich im allgemeinen innerhalb der zulässigen Grenzen bewegten, so sind die auf diese Frage bezüglichen Untersuchungen abgebrochen, weil deren Fortsetzung kein wirtschaftliches Interesse mehr hat.

### 9. Düngungsversuche mit Obstbäumen und Reben.

Die Arbeiten auf dem Versuchsfelde sind im letzten Jahre soweit gefördert, daß die Gefäße und Parzellen mit Birnen und Aepfeln bereits bepflanzt werden konnten. Teilweise war dies auch bei den Rebdüngungsversuchen der Fall. Die Versuche im freien Lande mußten ganz aufgegeben werden, da das Versuchsfeld sich für diesen Zweck als zu ungleichmäßig erwies. Um über die Empfänglichkeit des auf dem Versuchsfelde vertretenen Bodens gegenüber den einzelnen Nährstoffen ein möglichst klares Bild zu gewinnen, sind Düngungsversuche mit einjährigen Kulturen in Angriff genommen. Ferner wurden für die Zwecke des Unterrichts eine Reihe von Düngungsversuchen eingeleitet, die lediglich als Demonstrationsobjekte dienen sollen.

Von einer eingehenderen Berichterstattung muß mit Rücksicht auf den vorbereitenden Charakter dieser Arbeiten verzichtet werden.

### 10. Ueber das sogenannte Umschlagen der Rotweine.

In einigen Rotweinkellereien des Ahrthales zeigten die 1894er Burgunderweine in ausgesprochenstem Maße Neigung zum Umschlagen und Braunwerden und zwar in einem solchem Grade, daß dieser Jahrgang schließlich von dem Versand ganz ausgeschlossen werden mußte. Die Krankheit begann in der Regel damit, daß die Weine andauernd trübe blieben. Die Art der Trübung war eine bei Rotweinen sonst nicht beobachtete; die Farbe der Weine war infolgedessen unansehnlich schmutzig, bei stärkerer Erkrankung wurden die Weine fast chokoladenbraun. Das Rotweinbouquet und der Rotweingeschmack traten mehr und mehr zurück, dafür bildete sich ein bitterlicher Nachgeschmack aus, der den Wert der Weine auch dann erheblich verminderte, wenn es gelang, die Weine schließlich klar zu bekommen. Die Einsendung einer größeren Zahl derartiger Weine an die Versuchsstation gab Veranlassung, über das Wesen



und die Heilung der beschriebenen Krankheit eingehendere Versuche anzustellen. Die für braunwerdende Rotweine sonst vorgeschlagenen Behandlungsweisen erwiesen sich bei den in Rede stehenden Weinen als unzulänglich oder gar wirkungslos. Schwefel in den vorgeschlagenen Mengen verhinderte die Trübung auf die Dauer nicht. Die von Neßler empfohlene Entfernung der das Braunwerden veranlassenden Stoffe durch Milch oder andere Schönungsmittel führte noch nicht einmal immer zu einer vorübergehenden Klärung, verminderte aber in allen Fällen die Farbe so stark, daß die Weine unverschnitten als Rotweine nicht mehr verwendbar waren.

Die eingehendere Untersuchung solcher Weine ergab, daß die Trübung in der Wärme sich wieder löste. Bezüglich der erforderlichen Temperatur verhielten sich die Weine nicht ganz gleich: In manchen Fällen genügte eine Erwärmung auf 45—50° C., bei anderen Proben mußte man auf 70—75° gehen. Einzelne Weine wurden nur beim Erwärmen mit schwefliger Säure klar. Die Wirkung der Wärme war in manchen Fällen geradezu überraschend: Dicktrübe, chokoladenfarbene Weine wurden glanzhell und nahmen wieder eine normale Rotweinfarbe an, wenn auch bei den stärker kranken Weinen die Farbe in der Regel einen Stich ins Braunrote behielt.

Nicht alle Weine blieben beim Erkalten vollständig klar. Selbst unter Luftabschluß zeigte sich später, bisweilen schon nach wenigen Stunden, wiederum die spezifische Trübung der kranken Weine, wenn auch weniger stark als vor der Erwärmung. Weitere Versuche ergaben, daß eine Zufuhr schwefliger Säure nach dem Erwärmen oder besser noch die Erwärmung mit schwefliger Säure in den weitaus meisten Fällen die Weine auch nach dem Erkalten klar erhielt.

Höchst bemerkenswert ist die Thatsache, daß diese kranken Weine sehr große Mengen schwefliger Säure vertragen, ohne daß ihre Farbe wesentlich notleidet. Auch im Geschmack tritt die schweflige Säure nicht annähernd in dem Maße hervor, als dies bei normalen Weinen der Fall ist. Beispielsweise konnte in einem Falle, als pro 1000 Lit. 160 g schwefliger Säure zugeführt waren, ein erheblicher Geschmack nach schwefliger Säure von keinem Sachverständigen festgestellt werden. Die kranken Weine scheinen danach Stoffe zu enthalten, welche innerhalb ganz kurzer Zeit die schweflige Säure binden.

Das Verhalten der Weine zeigt manche Aehnlichkeit mit den Erscheinungen, welche nach Angaben französischer Forscher durch ein Ferment, die Oxydase, hervorgerufen werden, welches sauerstoffübertragend wirken soll. Unzweifelhaft spielt auch bei den von mir untersuchten Weinen der Luftzutritt eine wesentliche Rolle, doch kann ich aus meinen Beobachtungen keinen zwingenden Beweis für das Vorhandensein eines Ferments entnehmen. Die Erscheinungen bei dem Erwärmen der Weine, das Verhalten bei der Abkühlung und gegenüber schwefliger Säure lassen sich ungezwungen auch ohne Annahme einer Fermentwirkung erklären.

Auf Grund eingehender Laboratoriumsversuche ist zur Heilung der Krankheit folgendes Verfahren ausgearbeitet worden. Die kranken Weine werden je nach dem Grade des Trübseins pro 1000 Lit. mit 1 bis 3 Schnitten Schwefel von je 20 g eingebrannt und dann soweit im Pasteurisier-Apparat erwärmt, bis eine befriedigende Klarheit erzielt ist,

wozu eine Temperatur von 55—75° C. erforderlich ist. Der im Pasteurisier-Apparat wieder abgekühlte Wein erhält im Faß noch einmal eine ganz schwache Schwefelgabe. Die so behandelten Weine werden in der Regel von selbst ganz klar. Wenn sie, da ja nur die spezifische Trübung der Weine beim Erwärmen gelöst wird, nicht ganz hell werden, so verhalten sie sich wenigstens bezüglich der Klärung nicht anders als normale Rotweine. Das Verfahren hat sich in einer größeren Zahl von Kellereien vorzüglich bewährt. Die Bedenken, welche man gegen die Verwendung so starker Schwefelmengen haben könnte, haben sich als unbegründet erwiesen: Weder hat die Farbe der Rotweine Not gelitten, noch ist die Qualität der Weine irgendwie beeinträchtigt worden.

Die Untersuchungen sind auf verwandte Erscheinungen bei Weißweinen ausgedehnt worden.

### 11. Ueber die Herstellung haltbarer Obstsäfte mit mäßigem Zuckergehalt ohne Konservierungsmittel.

(Nach Versuchen des Assistenten E. Kumpf.)

Es ist eine leider nicht zu leugnende Thatsache, daß die im Handel befindlichen Obstsäfte vielfach Zusätze erhalten haben, welche nur dem Zwecke dienen, die Ware billiger zu machen auf Kosten der Qualität. Manche dieser Zusätze fallen unzweifelhaft unter den Begriff der Verfälschung im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes. Durch diese wird, abgesehen davon, daß die Obstsäfte im allgemeinen in Mißkredit kommen, der Absatz reeller, guter Produkte sehr erschwert und ein wichtiger Teil der Obstverwertung wesentlich geschädigt. Aus diesen Gründen ist die chemische Zusammensetzung der Handelsobstsäfte und die Herstellung haltbarer Obstsäfte in das Arbeitsgebiet der Versuchsstation einbezogen. Es erschien wünschenswert, sich nicht auf eine Kritik der bestehenden Zustände zu beschränken, sondern durch positive Arbeiten die Wege zur Abhilfe zu zeigen, da die Fabrikanten die Anwendung gewisser Zusätze damit zu begründen versuchen, daß ohne solche die Herstellung haltbarer Obstsäfte nicht möglich sei. Die Versuche des letzten Jahres bezogen sich hauptsächlich auf die Frage, wie man die Rohsäfte ohne Zusatz von Salicylsäure und Sprit längere Zeit erhalten könne. Ueber die Ergebnisse dieser Arbeiten kann zur Zeit noch nicht berichtet werden.

### 12. Ueber die Zusammensetzung sogenannter Obstgelees mit besonderer Berücksichtigung ihres Gehaltes an Stärkesyrup.

(Nach Versuchen des Assistenten E. Kumpf.)

Das Obstkraut und Obstgelee werden in neuerer Zeit in größerem Umfange mit Stärkesyrup verfälscht, wogegen seit Jahren schon die Interessenten des Obstbaues ankämpfen.

Die Versuchsstation hat sich im letzten Jahre diesen Bemühungen angeschlossen, indem sie eine große Zahl von Geleesorten des Handels einer chemischen Untersuchung speziell mit Rücksicht auf den Gehalt an Stärkesyrup unterwarf. Von den Ergebnissen sei hier nur mitgeteilt, daß alle Proben einen erheblichen Gehalt an Stärkesyrup aufwiesen, der teilweise so hoch war, daß der Verkauf dieser Produkte als Obstgelee unbedingt eine grobe Täuschung des konsumierenden Publikums darstellt. Eingehender kann über diese Versuche erst später berichtet werden.



## B. Honoraranalysen und praktische Kontrolle.

Im Laufe des Jahres wurden im Auftrage von Gerichten und Privaten folgende Gegenstände untersucht: Nahrungsmittel (meist Weine) 204. Dünger 1, Böden 2, Wasser 4. Sonstige Gegenstände 245, zusammen 456. Eigentliche Kontrollanalysen mit Bezug auf den Handel wurden überhaupt nicht ausgeführt. Die Bewegung gegen die überhandnehmende Weinverfälschung hat eine größere Zahl von Untersuchungen im Auftrage der Gerichte veranlaßt.

## C. Sonstige Thätigkeit der Versuchsstation.

Der Verkehr der Versuchsstation nach außen hat wiederum eine erhebliche Steigerung erfahren. Die Ein- und Ausgänge haben sich gegen das Vorjahr um etwa ein Drittel vermehrt. Diese Steigerung ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß die Versuchsstation von den Kreisen der Weinbauer und Weinhändler in wachsendem Maße als Auskunftsstelle in technischen Fragen in Anspruch genommen ist. Eingehendere Versuche, veranlaßt durch Anfragen von Interessenten, wurden über folgende Fragen angestellt: Einfluß des Filtriermaterials, insbesondere des Asbestes auf das Umschlagen der Weine. Anreicherung der Weine an Schwefelsäure durch Benutzung längere Zeit geschwefelter und nicht genügend gewässerter Fässer. Ueber das Umschlagen von Weißweinen nach dem Schönen und Filtrieren.

Die oben besprochenen Versuche über das Umschlagen der Rotweine gaben Veranlassung, für die Versuchsstation einen größeren Pasteurisier-Apparat zu beschaffen (System Otto Fromme, Frankfurt a. M.). Derselbe wurde in 7 Kellereien zu Versuchen benutzt und hat sich in jeder Hinsicht als brauchbar erwiesen.

Dr. Kulisch besichtigte in Gemeinschaft mit einigen Fachgenossen die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft eingeleiteten Rebdüngungsversuche. Er hielt einen Vortrag über Herstellung von Heidelbeerweinen in der Sitzung des Deutschen Pomologen-Vereines (Hamburg, 25. September 1897).

Dr. Kulisch veröffentlichte folgende Aufsätze:

**Weitere Erfahrungen über die Anwendung der Kohlensäure in der Kellerwirtschaft.** Weinbau und Weinhandel 1897, Nr. 24, 25 u. 26.
**Analysen von 1897er Rheingauer Mosten.** Dieselbe Zeitschrift 1897, Nr. 47.
**Ueber die Verminderung des Säuregehaltes in sauren Traubenmosten.** Dieselbe Zeitschrift 1897, Nr. 48 u. 49.
**Ueber die Behandlung schwer vergärender Weine unter besonderer Berücksichtigung der Bereitung von Heidelbeerweinen.** Pomologische Monatshefte 1897.

Der in der Versuchsstation vom 21. März bis 6. April 1898 abgehaltene Kursus über Weinuntersuchung und Weinbehandlung wurde von 32 Teilnehmern besucht. Eine fast gleiche Anzahl weiterer Anmeldungen konnte wegen Raummangel nicht berücksichtigt werden.

An dem zur Entlastung dieses Kursus eingeführten Unterrichtsgang über Herstellung und Behandlung der Obstweine und Obstschaumweine (16. Februar bis 5. März 1898) nahmen 15 Obstweinproduzenten Teil. Es ist in Aussicht genommen, in Zukunft auch einen kürzeren Kursus



über die Herstellung von Obstweinen im Kleinbetriebe für solche Teilnehmer abzuhalten, welche die Obstweinbereitung nicht gewerbsmäßig betreiben. Bestimmend ist hierfür einerseits die Erwägung, daß die Verarbeitung von Obst zu Wein im Kleinbetriebe unter wesentlich anderen Bedingungen erfolgt, als im Großbetriebe. Außerdem steht zu erhoffen, daß aus den Kreisen der Privatleute zu einem kürzeren Kursus wegen der geringeren Kosten eine größere Teilnehmerzahl sich finden wird.

Laboranten arbeiteten im laufenden Etatsjahr nur 2 in der Versuchsstation. Fünf weitere Anmeldungen mußten unberücksichtigt bleiben, einerseits weil es an Raum mangelte, andererseits weil die Unterweisung von Laboranten, zumal in den arbeitsreicheren Perioden des Jahres, die Erledigung der sonstigen Aufgaben der Versuchsstation in einem Maße beeinträchtigt, daß der Nutzen eines solchen Unterrichtes in keinem rechten Verhältnis dazu steht.

# V. Die meteorologische Beobachtungsstation.

Von Oberlehrer Dr. Christ.

Im folgenden sollen die Resultate derjenigen Beobachtungen mitgeteilt werden, welche in dem Kalenderjahre 1897 auf der in der Lehranstalt befindlichen meteorologischen Beobachtungsstation II. Ordnung ausgeführt worden sind. Wesentliche Aenderungen in dem Instrumentarium der Station fanden in diesem Jahre nicht statt.*

## 1. Der Luftdruck.

| | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahresmittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mittel . . mm | 750,0 | 757,0 | 748,0 | 749,6 | 750,6 | 753,6 | 752,6 | 751,6 | 753,3 | 758,0 | 759,4 | 755,6 | 753,3 |
| Maximum mm | 766,5 | 768,5 | 757,6 | 762,4 | 761,8 | 763,1 | 761,6 | 757,8 | 763,6 | 764,2 | 772,4 | 769,8 | 764,1 |
| Datum . . . . | 2. | 23. | 22. | 16. | 15. | 12. | 11. | 13. | 13. | 21 u. 27 | 21. | 22. | — |
| Minimum mm | 730,7 | 733,0 | 732,1 | 726,3 | 739,2 | 744,9 | 744,0 | 746,1 | 743,1 | 748,7 | 727,7 | 730,7 | 737,2 |
| Datum . . . . | 22. | 2. | 29. | 1. | 27. | 18. | 20. | 8. | 19. | 1. | 29. | 11. | — |

## 3. Die Luftfeuchtigkeit.

| | Stunde der Beobachtung. | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | November | Dezember | Jahresmittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Absolute Feuchtigkeit | $7_{28}$ h a | 3,4 | 4,8 | 5,8 | 6,0 | 8,2 | 11,8 | 11,7 | 12,3 | 9,3 | 6,6 | 4,5 | 4,4 | 7,4 |
| | $2_{28}$ h p | 3,7 | 5,6 | 6,5 | 7,1 | 8,9 | 14,0 | 13,4 | 13,7 | 10,4 | 7,3 | 5,4 | 4,8 | 8,4 |
| | $9_{28}$ h p | 3,5 | 5,2 | 5,9 | 6,3 | 8,3 | 12,9 | 12,0 | 12,2 | 9,9 | 7,3 | 5,1 | 4,6 | 7,8 |
| | Mittel | 3,6 | 5,2 | 6,1 | 6,5 | 8,4 | 12,9 | 12,3 | 12,8 | 9,8 | 7,1 | 5,0 | 4,6 | 7,8 |

* Im übrigen vergleiche hinsichtlich des Instrumentariums die Berichte von 1884—1896.

